

## THESIS / THÈSE

### MASTER EN SCIENCES ÉCONOMIQUES ORIENTATION GÉNÉRALE À FINALITÉ SPÉCIALISÉE

**L'impact du renforcement des spécialisations industrielles nationales des pays de l'Union européenne sur la résistance de la zone euro face aux chocs macroéconomiques asymétriques**

Martin, Youri

*Award date:*  
2019

*Awarding institution:*  
Université de Namur

[Link to publication](#)

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES, SOCIALES ET DE GESTION

---

**EFAEM400**

## **MÉMOIRE**

**L'IMPACT DU RENFORCEMENT DES SPÉCIALISATIONS INDUSTRIELLES  
NATIONALES DES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LA RÉSISTANCE DE  
LA ZONE EURO FACE AUX CHOCS MACROÉCONOMIQUES ASYMÉTRIQUES**

---

Youri MARTIN

**DIRECTEUR DE MÉMOIRE**

Daniel PÜTZ

ANNÉE ACADÉMIQUE 2018-2019

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master 120 en Sciences économiques.

## REMERCIEMENTS

Je remercie Daniel PÜTZ pour ces deux merveilleuses années où il m'a accompagné en tant que promoteur dans l'univers, tout aussi complexe que fascinant, de l'Union économique et monétaire. La complexité du sujet nous a conduits à confronter différentes disciplines économiques, c'est pourquoi je tiens également à remercier Olivier DAGNELIE pour ses conseils en matière d'économie internationale, Jean-Yves GNABO pour ses remarques pertinentes en économétrie et la mise à disposition de son protocole pour réaliser une étude empirique, ainsi qu'à Marcus DEJARDIN pour ses nombreux commentaires et conseils en matière de macroéconomie et d'économie de l'innovation. Mes remerciements vont aussi à Raymonde YERNA pour ses relectures et corrections du présent texte ainsi que ses suggestions de reformulation d'un certain nombre de phrases et de paragraphes. Je leur en suis, à tous, très reconnaissant.

---

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE I – THÉORIE.....</b>	<b>9</b>
<b>ÉLÉMENTS D’ANALYSE .....</b>	<b>10</b>
<b>I. BALANCE COMMERCIALE .....</b>	<b>11</b>
<b>II. TAUX DE CHANGE .....</b>	<b>11</b>
<b>III. BALANCE DES PAIEMENTS .....</b>	<b>12</b>
<b>IV. POLITIQUES MONÉTAIRES DE DÉVALUATION ET DE RÉÉVALUATION .....</b>	<b>13</b>
<b>V. EXTERNALITÉS.....</b>	<b>13</b>
<b>VI. ÉCONOMIES D’ÉCHELLE ET RENDEMENTS D’ÉCHELLE.....</b>	<b>13</b>
<b>LA THÉORIE DE LA ZONE MONÉTAIRE OPTIMALE.....</b>	<b>15</b>
<b>I. LES FONDEMENTS DE LA THÉORIE .....</b>	<b>15</b>
<b>II. APPORTS THÉORIQUES SUPPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>16</b>
<b>III. L’ARGUMENT OUBLIÉ DE MUNDELL .....</b>	<b>18</b>
<b>IV. ÉTUDES EMPIRIQUES .....</b>	<b>19</b>
<b>V. CONSIDÉRATIONS EUROPÉENNES.....</b>	<b>20</b>
<b>LA THÉORIE DES AGGLOMÉRATIONS INDUSTRIELLES .....</b>	<b>23</b>
<b>I. LES ORIGINES DE LA THÉORIE .....</b>	<b>23</b>
<b>II. LES DÉTERMINANTS DE LA SPÉCIALISATION INDUSTRIELLE NATIONALE .....</b>	<b>24</b>
<b>III. L’EUROPE ET LA NOUVELLE APPROCHE DE LA COMPÉTITIVITÉ.....</b>	<b>26</b>
<b>IV. CONVERGENCE ET DIVERGENCE RÉGIONALES .....</b>	<b>27</b>
<b>V. ÉTUDES EMPIRIQUES.....</b>	<b>29</b>
<b>VI. CONSIDÉRATIONS EUROPÉENNES .....</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSIONS THÉORIQUES .....</b>	<b>31</b>
<b>PARTIE II – EMPIRIE.....</b>	<b>34</b>
<b>DESCRIPTION ET EXPLICATION DES DONNÉES .....</b>	<b>35</b>
<b>I. DONNÉES COLLECTÉES.....</b>	<b>38</b>
<b>II. STATISTIQUES DESCRIPTIVES .....</b>	<b>41</b>
<b>PRÉSENTATION DU MODÈLE ET DE LA MÉTHODE.....</b>	<b>48</b>

I. MODÈLE ÉCONOMIQUE .....	48
II. MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE .....	51
RÉSULTATS STATISTIQUES.....	53
I. PREMIÈRE RÉGRESSION DU MODÈLE DE BASE .....	53
I.I. RÉSULTATS DU MODÈLE SIMPLE.....	53
I.II. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES .....	53
I.III. ANALYSE ÉCONOMIQUE.....	54
II. DEUXIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS FIXES .....	55
II.I. MODIFICATIONS DU MODÈLE DE BASE .....	55
II.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC EFFETS FIXES .....	56
II.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES.....	56
II.IV. ANALYSE ÉCONOMIQUE.....	57
III. TROISIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS MARGINAUX ( <i>CRISE<sup>2008</sup></i> ) .....	57
III.I. MODIFICATIONS DU MODÈLE.....	57
III.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC VARIABLES D'INTERACTION .....	58
III.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES .....	59
III.III.I. ANALYSE DES EFFETS MARGINAUX.....	59
III.IV. ANALYSE ÉCONOMIQUE .....	61
IV. QUATRIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS MARGINAUX ( <i>NOY.</i> ) .....	62
IV.I. MODIFICATIONS DU MODÈLE.....	62
IV.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC VARIABLES D'INTERACTION .....	62
IV.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES .....	63
IV.III.I. ANALYSE DES EFFETS MARGINAUX.....	63
CONCLUSIONS EMPIRIQUES .....	66
CONCLUSION .....	68
BIBLIOGRAPHIE.....	71
ANNEXES .....	76
ANNEXE 1 .....	76
ANNEXE 2 .....	76
ANNEXE 3 .....	77

---

# INTRODUCTION

---

La construction européenne prend forme à la suite de la Seconde guerre mondiale qui laisse une Europe en ruines, désireuse de se reconstruire en établissant une paix durable entre tous les pays libres du continent (CIIE, 2018). À la fin de la guerre, les rapports monétaires entre les pays européens sont encadrés par les accords de Bretton Woods qui garantissent la stabilité du Système monétaire international, placé sous l'égide du Fonds monétaire international.

Grands gagnants de la guerre, les États-Unis d'Amérique détiennent une position hégémonique en matière de commerce international : ils disposent de la plus grande réserve d'or et sont les premiers exportateurs au monde. Les pays européens sont dès lors dépendants d'eux financièrement. Le dollar américain devient la monnaie de référence et est convertible en or avec un taux de change fixe : 35 USD l'once d'or<sup>1</sup>. Les 44 pays participant au SMI doivent maintenir un taux de change fixe par rapport au dollar américain. Ce système de taux de change fixe a pour objectif d'empêcher l'utilisation de la dévaluation compétitive des monnaies nationales comme outil protectionniste (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

Sous la pression inflationniste et l'augmentation du chômage, les États-Unis rompent unilatéralement les accords de Bretton Woods, en 1971, et passent en taux de change flottant. L'effondrement du système de Bretton Woods provoque des perturbations liées aux fluctuations des taux de change bilatéraux entre pays membres de la Communauté économique européenne. Ces perturbations contribuent à pousser les pays européens à trouver une alternative au SMI et donc à construire l'Union économique et monétaire (KRUGMAN *et al.*, 2015).

Après une succession de constructions intermédiaires, l'UEM prend forme en 1991 grâce au Traité de Maastricht. En 1999, l'euro fait son introduction dans les 11 États membres qui remplissent les critères de convergence du traité (BCE, 2018). La zone euro s'étend progressivement et compte actuellement 19 États membres. Elle reste toutefois partiellement inachevée.

---

<sup>1</sup> Le 12 mai 2019, l'once d'or valait 1.286,70 USD.

En effet, les débuts prometteurs en termes de convergence économique, pendant la première décennie de l'UEM, sont remis en cause par l'impact de la crise financière mondiale et celui de la crise de la dette souveraine qui frappe l'économie européenne. Ces deux crises économiques sèment le doute sur la fragilité structurelle et inhérente de l'UEM et font resurgir d'anciennes problématiques liées aux politiques de taux de change fixe, telles qu'évoquées, à l'époque du SMI, par MUNDELL (1960) dans la théorie des zones monétaires optimales.

Un certain nombre d'auteurs traitent des problématiques liées à l'Union économique et monétaire en s'appuyant sur la théorie de MUNDELL (MAES 1992, STIGLITZ 2016 et DEFRAIGNE et NOUVEAU 2017). KRUGMAN *et al.* (2015), notamment, soulignent que les pays qui adhèrent à une zone monétaire renoncent à utiliser le taux de change et la politique monétaire afin de stabiliser leur économie. Pour KETELS (2004), cette perte de stabilisateurs a conduit les gouvernements européens à se diriger vers des politiques d'agglomérations industrielles avec pour conséquence une permutation des priorités macroéconomiques en priorités microéconomiques.

Ce présent travail de fin d'études a pour objectif de mesurer l'impact du renforcement des spécialisations industrielles nationales des pays de l'Union européenne sur la résistance de la zone euro face aux chocs macroéconomiques. **Il s'agit de vérifier que les politiques d'agglomérations industrielles et le marché commun peuvent ou non altérer la structure économique des États membres de la zone euro et, *in fine*, les conditions d'optimalité ou non de l'UEM.**

En effet, l'appartenance à l'Union européenne, et plus précisément au marché commun européen permettant la libre circulation des personnes, des capitaux, des biens et des services (UE, 2014) entre les différents pays de l'Union, favorise l'émergence de districts marshalliens. Ces districts marshalliens apparaissent grâce aux économies d'échelle externes dont peuvent bénéficier les entreprises à la suite d'un processus d'agglomération industrielle (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017). À l'échelle européenne, ce processus encourage le renforcement des spécialisations industrielles nationales et affecte les économies nationales en consolidant les économies européennes relativement plus fortes dans un domaine d'activité au détriment des plus faibles, dans ce même domaine d'activité, et qui s'en trouvent davantage encore fragilisées. L'exemple du Royaume-Uni, avec la position dominante de la Cité de Londres dans le secteur financier, illustre ce phénomène. Lors de la création du marché commun, un certain nombre d'entreprises financières européennes se sont délocalisées à Londres. La récente sortie potentielle du Royaume-Uni de l'Union européenne a provoqué le déplacement d'institutions du secteur financier vers d'autres places fortes financières européennes comme Paris ou Francfort (CUNY, 2018).

L'Union économique et monétaire, communément appelée la zone euro, est, pour FARVAQUE et al. (2002), une « *zone géographique soumise à la fois aux règles régissant l'Union européenne et son marché intégré ainsi qu'à un certain nombre de dispositions de type monétaire. Ce passage à l'UEM et la renonciation à la gestion de leur devise traditionnelle sont le fruit d'une longue phase de préparation [...]* ». En renonçant à la gestion de leur devise traditionnelle, les États membres de l'UEM, perdent la possibilité d'avoir recours aux outils d'ajustement nationaux pour faire face aux chocs et aux crises économiques, *i.e.* le taux de change, les taux d'intérêt et les droits de douane. Cette perte d'outils d'ajustement nationaux affecte la résistance de la zone euro lorsque celle-ci est frappée par un choc macroéconomique qui provoque une forte récession ou une détérioration de la balance courante, de type asymétrique, *i.e.* qui impacte chaque État membre différemment. Effectivement, si le choc macroéconomique se répand de façon uniforme sur l'ensemble de l'UEM, alors la politique monétaire européenne peut se transmettre de façon identique dans l'ensemble de son territoire. Par contre, si le choc est de type asymétrique, alors la politique monétaire supranationale ne peut agir de façon adaptée à la situation économique de chaque État membre, affaiblissant *de facto* la résistance de la zone euro (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

**Cette étude s'appuie essentiellement sur deux théories économiques : celle de la zone monétaire optimale et celle des agglomérations industrielles. Cette dernière théorie encourage la spécialisation industrielle nationale ce qui conduit la zone euro à l'opposé du critère de diversification de l'économie prôné par la théorie des zones monétaires optimales.** Depuis 2000, les politiques européennes ont effectivement mis l'accent sur des stratégies d'innovation et d'agglomérations industrielles afin de compenser partiellement la perte des outils d'ajustement nationaux et ainsi faire face aux chocs et aux crises économiques. Le changement des priorités, du macroéconomique vers du microéconomique peut donc être en partie à l'origine du renforcement de l'asymétrie des économies entre les différents pays de la zone euro et, par conséquent, de l'affaiblissement de l'UEM.

Ce présent travail est divisé en deux parties : une partie théorique et une partie empirique. La partie théorique donne, d'abord, quelques éléments d'analyse, nécessaires à la compréhension du texte. Ensuite, sont développées la théorie des zones monétaires optimales et la théorie des agglomérations industrielles. La conclusion théorique combine les deux théories et les replace dans le contexte européen. La partie empirique, quant à elle, commence par décrire les données collectées. Elle présente, ensuite, la méthode d'estimation, le modèle et les hypothèses de départ. Puis, elle détaille les résultats statistiques. La conclusion empirique reprend les différentes hypothèses de départ et les



compare aux résultats statistiques. Pour terminer, la conclusion générale confronte la théorie à l'empirie.

La théorie met en exergue que le marché interne européen ne répond que partiellement aux critères de la zone monétaire optimale. Le Marché commun favorise l'apparition d'agglomérations industrielles, impulsée par les économies d'échelle externes dont peuvent bénéficier des secteurs d'activité. Ces économies d'échelle renforcent les spécialisations industrielles nationales et engendrent des monopoles nationaux à l'échelle européenne.

L'empirie utilise la méthode des moindres carrés ordinaires sur un modèle de régression linéaire multiple. Le modèle est appliqué sur des données de panel pour un échantillon de 180 observations qui comprennent les 12 premiers États membres (y compris la Grèce) de la zone euro pour la période 2002-2016, soit 1620 valeurs. Les résultats empiriques révèlent des effets mixtes relativement faibles.

# PARTIE I – THÉORIE

---

# ÉLÉMENTS D'ANALYSE

---

La question de recherche se réfère principalement à deux aspects de la littérature économique : la théorie de la zone monétaire optimale et la théorie des agglomérations industrielles. La première théorie trouve ses origines dans les années 1960. Selon MAES (1992), la théorie de la zone monétaire optimale de MUNDELL est largement débattue à l'époque d'après-guerre à cause de la controverse sur les accords de Bretton Woods et son système international de taux change fixe<sup>2</sup>. MCKINNON (1963) et KENEN (1969) ajoutent chacun des éléments complémentaires majeurs à la théorie de MUNDELL (1961). La théorie des agglomérations industrielles, quant à elle, apparaît durant l'entre-deux-guerres avec MARSHALL (1890). Elle est actualisée par KRUGMAN (1991) qui nomme cette branche de l'économie : la nouvelle économie géographique. PORTER *et al.* (1990, 2014) étudient également ce phénomène et y apportent une contribution empirique.

L'état de la littérature ne fait, à ce jour, pas de lien direct entre les deux théories, à l'exception de KRUGMAN *et al.* (2015) ainsi que DEFRAIGNE et NOUVEAU (2017) qui abordent brièvement la problématique. La contribution de la partie théorique de ce travail consiste à bâtir des ponts entre la théorie de la zone monétaire optimale de MUNDELL (1961) et la théorie des agglomérations industrielles de MARSHALL (1890), actualisée par KRUGMAN (1991). Ce sont sur les différents critères, énoncés par MUNDELL (1961), MCKINNON (1963) et KENEN (1969) et qui permettent à une zone monétaire d'être optimale, que sont fondés les ponts entre les deux théories susvisées. Le critère de jonction est, quant à lui, celui de la diversification des économies, ce même s'il est potentiellement en conflit avec le phénomène d'agglomération industrielle qui encourage une spécialisation de l'économie et non une diversification.

Avant d'aller plus loin dans la réflexion théorique concernant la question de recherche, il semble opportun d'énoncer certains concepts théoriques et éléments d'analyses spécifiques à l'économie internationale, la macroéconomie et la microéconomie.

---

<sup>2</sup> GARNIER 2013 : « *prix d'une monnaie exprimée dans une autre monnaie [et dont la parité est figée]* ».

## I. BALANCE COMMERCIALE

En économie ouverte, le produit intérieur brut,  $Y$ , est une fonction qui dépend de la consommation,  $C$ , des investissements,  $I$ , des dépenses gouvernementales,  $G$ , des exportations,  $X$ , et des importations,  $M$ . La décomposition de la fonction du PIB,  $Y$ , est la suivante :

$$Y = C + I + G + X - M \quad (01)$$

COHEN *et al.* (2013) rappellent que la différence entre les exportations,  $X$ , et les importations,  $M$ , est nommée « exportations nettes » ou encore « balance commerciale »,  $X-M$ . Si les exportations sont supérieures aux importations, alors le pays se situe en excédent commercial. Dans le cas contraire où les exportations sont inférieures aux importations, le pays se trouve en déficit commercial.

## II. TAUX DE CHANGE

Dans une économie ouverte, les consommateurs et les entreprises peuvent choisir entre acheter des produits et des services nationaux ou étrangers. Lorsqu'ils achètent des biens étrangers, le prix relatif, *i.e.* le rapport du prix du bien étranger,  $P^*$ , sur le prix du bien domestique,  $P$ , est essentiel. Ce rapport des prix est multiplié par le taux de change bilatéral et nominal,  $E^b$ , pour donner le taux de change réel et bilatéral,  $\varepsilon^b$ . Celui-ci est noté de la façon suivante :

$$\varepsilon^b = E^b \frac{P^*}{P} \quad (02)$$

COHEN *et al.* (2013) notent que le taux de change réel n'est pas directement observable. C'est la raison pour laquelle il faut faire appel aux prix relatifs des devises nationales, *i.e.* le taux de change effectif, nominal et bilatéral,  $E^b$ , qui représente le nombre d'unités de devises domestiques, nécessaires pour un nombre d'unités de devises étrangères.

Les taux de change nominaux entre deux monnaies peuvent s'exprimer de deux manières : le prix de la monnaie domestique par rapport à la monnaie étrangère ou le prix de la monnaie étrangère par rapport à la monnaie domestique. Les taux de change sont sujets à des variations en fonction des échanges commerciaux internationaux. La monnaie peut effectivement s'apprécier ou se déprécier. Une monnaie domestique s'apprécie lorsqu'elle voit son prix relatif, par rapport à la monnaie étrangère, augmenter. Une monnaie domestique se déprécie lorsque son prix relatif, par rapport à la monnaie étrangère, diminue.

Les variations de taux de change affectent le produit intérieur brut et plus particulièrement la balance commerciale des pays. En effet, une dépréciation de la monnaie domestique, soit une augmentation du taux de change, va diminuer les prix relatifs des produits domestiques et augmenter les exportations et *in fine* la balance commerciale. Une appréciation de la monnaie domestique, soit une diminution du taux de change, va augmenter les prix relatifs des biens domestiques et diminuer les exportations et, par conséquent, la balance commerciale (DEJARDIN, 2017-2018).

### III. BALANCE DES PAIEMENTS

La balance des paiements est un dispositif de comptabilité nationale qui regroupe les transactions d'un pays avec le reste du monde sous quatre catégories : le solde des transactions courantes, le compte de capital, le compte financier et les erreurs et omissions nettes. Le compte de transactions courantes reprend les paiements réalisés au bénéfice du reste du monde et reçus de celui-ci dans le cadre d'opérations courantes dont les importations et exportations de biens et services. Le compte de capital établit les acquisitions d'actifs non financiers, comme les brevets d'innovation. Le compte financier retrace les flux financiers avec le reste du monde. Le poste des erreurs et omissions nettes est un compte d'ajustement lié aux erreurs statistiques, car les données sont loin d'être exactes (COHEN *et al.*, 2013).

GARNIER (2013) dit à propos de l'analyse de la balance des paiements : « *un déficit des transactions courantes correspond, compte tenu de l'équilibre de la balance des paiements, à un excédent de la balance des capitaux (ou du compte financier). Cet excédent résulte d'un endettement de la nation vis-à-vis de l'extérieur, d'investissements étrangers dans le pays ou d'une réduction des créances sur l'extérieur. Ainsi, c'est l'épargne étrangère qui vient compenser le déficit des transactions courantes, c'est-à-dire l'insuffisance de l'épargne nationale. À l'inverse, un pays dont la balance des transactions courantes est excédentaire produit davantage qu'il ne consomme et investit lui-même, et en dégage de ce fait une épargne supplémentaire [...] il résulte de tout cela un excédent de la balance des capitaux* ». Afin de procéder au rééquilibrage d'une balance déficitaire, les États peuvent avoir recours à des politiques d'ajustement. Ces politiques sont susceptibles d'agir sur deux paramètres : d'une part les politiques économiques qui réduisent la demande vers l'extérieur et, d'autre part, une dépréciation réelle de la monnaie, ou avec le taux de change nominal à l'aide d'une dévaluation de la monnaie.

#### **IV. POLITIQUES MONÉTAIRES DE DÉVALUATION ET DE RÉÉVALUATION**

La politique monétaire peut également procéder à des ajustements de la balance des paiements en procédant soit à une dévaluation, soit à une réévaluation de la monnaie nationale. KRUGMAN *et al.* (2015) soulignent la distinction avec une dépréciation et une appréciation de la monnaie. En effet, les premiers résultent de la volonté des autorités monétaires à modifier le taux de change intentionnellement. Tandis que les seconds sont le fait des variations du taux de change sur le marché. Toutefois, il est possible pour les autorités nationales d'influencer le taux de change réel.

Une dévaluation de la monnaie domestique, soit une augmentation du taux de change, diminue les prix relatifs des produits domestiques et augmente les exportations nettes ainsi que la balance des paiements. Une réévaluation de la monnaie domestique, soit une diminution du taux de change, augmente les prix relatifs des biens domestiques et diminue les exportations nettes et la balance des paiements. La condition pour que ces impacts soient vérifiés est celle mise en avant par MARSHALL-LERNER. En conséquence, pour qu'une réduction des prix domestiques augmente les exportations nettes, il faut que l'effet volume domine l'effet prix, c'est-à-dire que l'augmentation des exportations et la réduction des importations, en volume, liées à la dévaluation de la monnaie nationale, soient plus importantes que l'impact négatif de l'augmentation du taux change sur le montant des exportations nettes (DEJARDIN, 2017-2018).

#### **V. EXTERNALITÉS**

Une externalité est une action d'un producteur ou d'un consommateur qui affecte d'autres agents économiques, mais qui n'est pas prise en compte par le marché. Elle peut être négative comme positive (PINDYCK *et al.*, 2009). Une entreprise qui pollue est un exemple d'externalité négative. Elle rejette du dioxyde de carbone dans l'atmosphère et détériore, de ce fait, le bien-être de l'ensemble des membres de la société. Un exemple d'externalité positive peut être une entreprise qui crée un grand nombre d'emplois de qualité dans une région. Cette création d'emplois augmente le pouvoir d'achat des consommateurs-travailleurs de cette région, ce qui fait croître encore davantage le produit intérieur brut.

#### **VI. ÉCONOMIES D'ÉCHELLE ET RENDEMENTS D'ÉCHELLE**

Généralement, les économies d'échelle sont définies comme étant un doublement de la production qui fait moins que doubler les coûts. On les nomme parfois rendements d'échelle, *i.e.* le taux auquel la production augmente lorsque les quantités de tous les facteurs augmentent dans le même sens. PINDYCK *et al.*, 2009 précisent qu'il existe des rendements d'échelle constants, obtenus lorsque la production double alors que l'on

double les quantités d'inputs, ainsi que des rendements d'échelle croissants, qui se réalisent lorsque la production fait plus que doubler alors que l'on double le nombre d'inputs.

# LA THÉORIE DE LA ZONE MONÉTAIRE OPTIMALE

---

## I. LES FONDEMENTS DE LA THÉORIE

Pour MAES (1992), la littérature théorique sur l'intégration monétaire est largement dominée par la théorie de la zone monétaire optimale. Les fondateurs de cette théorie sont MUNDELL (1961), MCKINNON (1963) et KENEN (1969). Durant les années 1960, dans un contexte de crises de balance de paiements, les trois économistes délimitent, chacun à leur tour, les critères qui caractérisent la zone monétaire optimale. MUNDELL (1961) tient particulièrement à rappeler la pertinence des fonctionnalités du système économique international en tant qu'outils d'ajustement de la balance des paiements.

MUNDELL (1961) définit la zone monétaire comme étant un domaine géographique dans lequel les taux de changes sont fixes. Sur la base de l'hypothèse ricardienne de la mobilité nationale des facteurs de production et l'immobilité internationale des facteurs de production, il explique que si la mobilité nationale des facteurs est élevée et la mobilité internationale est faible, alors un système de taux de change flexible peut être suffisamment efficace pour faire face à une crise de balance de paiements. Ceci implique que la zone monétaire optimale est un espace dans lequel le taux de change flexible peut être utilisé pour contrer l'inflation et le chômage respectivement dans chaque région au sein d'un territoire national. Mais si les régions sont coupées par-delà les frontières nationales, *i.e.* qu'elles sont situées géographiquement dans plusieurs pays, ou si la zone monétaire est multirégionale, alors l'argument du taux de change flexible est valide seulement si les monnaies sont régionalisées. Pour MUNDELL (1961) la zone monétaire optimale est la région. Le premier critère définissant une zone monétaire optimale consiste à avoir une mobilité des facteurs de production (le travail et le capital) à l'intérieur de cette zone afin que la flexibilité externe de la monnaie nationale puisse stabiliser la zone monétaire en termes de chômage et d'inflation.

MCKINNON (1963) définit la zone monétaire comme un territoire dans lequel chaque politique fiscale et monétaire doit permettre d'atteindre trois objectifs : le plein-emploi, la stabilité des prix et l'équilibre de la balance des paiements. L'apport de MCKINNON (1963) est le degré d'ouverture de l'économie. L'ouverture de l'économie permet une



synchronisation du cycle d'affaire<sup>3</sup> entre les différentes économies se situant au sein de la zone monétaire (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017). MCKINNON (1963) indique que le taux de change s'avère être un instrument de politique macroéconomique peu efficace dans une situation d'économie ouverte. Il s'intéresse aussi aux propriétés liquides de la monnaie et considère que de trop fortes variations du taux de change mettent la stabilité des prix en danger et, *in fine*, la croissance économique de la nation.

KENEN (1969) adhère au critère de la mobilité des facteurs de production énoncé par MUNDELL. Mais, il considère que la diversification de l'économie nationale, *i.e.* la diversification de la production de biens et services, est un critère plus approprié. Pour KENEN, des économies plus diversifiées sont moins vulnérables face aux chocs économiques externes et ne nécessitent plus un taux change flexible pour maintenir la balance des paiements à l'équilibre.

## II. APPORTS THÉORIQUES SUPPLÉMENTAIRES

D'autres auteurs se sont penchés sur la question en apportant un éclairage différent (SCITOVSKY 1958, BERTOLA 1988, POEHL 1990, KRUGMAN *et al.* 2015). BERTOLA (1988), notamment, souligne des lacunes dans la théorie de MUNDELL (1961).

En effet, BERTOLA (1988) regrette que MUNDELL n'établisse pas de distinction entre une union monétaire et un système monétaire en taux de change fixe. BERTOLA épingle quatre différences entre les deux systèmes : le coût des transactions, la transparence des prix, la crédibilité de la monnaie et les bénéfices externes. Effectivement, le coût des transactions, *i.e.* le coût de conversion et le coût de couverture d'une monnaie, est éliminé dans une union monétaire. Une monnaie unique permet une transparence des prix entre les différentes nations et renforce, par conséquent, l'intégration de marché. La crédibilité de la monnaie unique dépend de la difficulté à sortir de l'union monétaire pour résister aux spéculations de marché. Une monnaie unique est également source potentielle de bénéfices externes via une redistribution des rôles sur l'échiquier international.

Concernant le critère de la mobilité des facteurs de production, SCITOVSKY (1958) privilégie l'argument de la mobilité du capital et du travail, repris plus tard par MUNDELL. Il considère qu'une monnaie unique induit, certes, une meilleure mobilité des capitaux, mais qu'il est primordial que l'étape suivante soit la facilitation de la

---

<sup>3</sup> GARNIER 2013 : « période plus ou moins longue caractérisée par une succession de phases de hausse et de baisse de la production ».

mobilité du marché du travail au travers de politiques de l'emploi supranationales. INGRAM (1959), quant à lui, pense que la mobilité des capitaux est cruciale pour une zone monétaire. Il insiste sur le fait que le flux de capital peut jouer un rôle vital d'équilibre dans l'ajustement de la balance des paiements. Quant à CORDEN (1972), il considère que le rôle des flux de capitaux est limité en tant que facilitateur de la charge d'ajustement. Pour lui, les banques, les entreprises et les gouvernements ne peuvent emprunter indéfiniment, à l'exception des investissements financiers productifs. Déjà en 1957, MEADE redoute que les conditions pour une monnaie unique en Europe n'existent pas, spécialement à cause d'un manque de mobilité du travail. Pour lui, un système de taux de changes flexibles serait plus efficace pour équilibrer la balance des paiements et la stabilité interne.

En 1992, MAES établit le constat d'une complexification de la théorie de la zone monétaire optimale à travers le temps. Il fait le bilan des coûts et des bénéfices de l'intégration monétaire. Le coût principal de l'union monétaire est, à ses yeux, l'abandon du taux de change comme instrument d'ajustement. KRUGMAN *et al.* (2015) précisent que les coûts d'une zone de changes fixes proviennent du renoncement d'utiliser le taux de change et la politique monétaire comme stabilisateurs du produit intérieur brut ainsi que du niveau d'emploi. En renonçant à ces outils d'ajustement, les pays, en taux de change fixe, prennent le risque d'une perte de stabilité économique liée à leur niveau d'intégration au sein de la zone concernée. Pour MAES, ce coût de renoncement dépend donc de la nature des chocs macroéconomiques, qui peuvent affecter la balance des paiements, et de la facilité avec laquelle l'économie s'ajuste grâce au niveau des prix et des salaires, de la mobilité des facteurs de production et des transferts interrégionaux.

Les bénéfices, quant à eux, dépendent essentiellement de la nature de l'union monétaire, *i.e.* l'indépendance de la banque centrale, la politique budgétaire et les instruments de cohésion sociale. MUNDELL souligne, en 1961, qu'une monnaie unique implique une seule banque centrale ayant le pouvoir d'émettre des billets, avec les répercussions qui en résultent sur la politique monétaire commune. KRUGMAN *et al.* (2015) expliquent qu'une zone de changes fixes simplifie les calculs économiques et rend les transactions internationales moins risquées. Ces bénéfices semblent, toutefois, difficiles à chiffrer. Mais, théoriquement, une augmentation du commerce entre les différents membres de la zone et une augmentation de la mobilité des facteurs de productions font croître les gains pour les membres de la zone de changes fixes. Les investisseurs peuvent également mieux prévoir la rentabilité de leurs investissements et les travailleurs ont une garantie de stabilité de leurs revenus.

Cependant, un problème persiste pour un pays à l'économie multirégionale : la dépression d'une région peut se transmettre aux autres régions avec un déséquilibre de balance des

paiements. KRUGMAN *et al.* (2015) notent que les zones de taux de changes fixes fonctionnent effectivement mieux lorsque les régions sont fortement intégrées avec de solides liens commerciaux et une grande mobilité des facteurs de productions. Un taux de change fixe a, pour eux, des avantages et des inconvénients. Pour amortir certains chocs économiques, il est préférable d'être dans un système de taux de changes flexibles. Cependant, le système de taux de changes flottants peut avoir des conséquences négatives : incertitude des prix relatifs ou des risques d'inflation. Il faut mesurer le pour et le contre entre les sacrifices encourus au nom de la stabilité de la zone de changes fixes et les gains d'efficacité de la zone de changes flottants. MUNDELL (1961) suggère que la charge de l'ajustement, dans un système de changes fixes, peut être partagée avec un peu de chômage dans un pays et un peu d'inflation dans l'autre. Mais, POEHL (1990) détecte, en Europe, un biais déflationniste contre le Système monétaire européen en provenance de la Bundesbank qui se focalise uniquement sur la stabilité des prix. Ceci révèle un rapport de forces déséquilibré entre les différentes banques centrales nationales du SME.

Selon KRUGMAN *et al.* (2015), le système de taux de changes flexibles permet d'amortir automatiquement les effets des chocs asymétriques sur le produit intérieur et le marché du travail en modifiant les prix relatifs des biens domestiques et étrangers. Tandis que, dans un système de taux de changes fixes, la politique monétaire ne peut agir sur le produit intérieur. Le problème ne survient évidemment qu'en cas de choc asymétrique, *i.e.* un choc qui n'a pas le même impact dans tous les pays, comme un choc de demande étrangère sur un bien exporté. Nous pouvons citer comme exemple contemporain l'industrie automobile allemande qui est frappée par les mesures protectionnistes du gouvernement américain. Ces mesures américaines visent à freiner les exportations de voitures européennes. L'Allemagne, disposant du plus grand nombre d'usines automobiles en Europe, est, *de facto*, l'État membre le plus affecté par le choc. Dans le cas de ce type de perturbations sur le marché des biens et services, un système de taux de changes flottants est alors plus bénéfique.

### **III. L'ARGUMENT OUBLIÉ DE MUNDELL**

Pour MUNDELL (1961), c'est la région qui est la meilleure zone monétaire optimale car elle permet une grande mobilité des facteurs de production. Cependant, une région reste une unité économique alors que la monnaie est partiellement l'expression d'une souveraineté nationale. Cela signifie que sauf si la souveraineté nationale est abandonnée, il n'est pas possible de réorganiser les monnaies nationales en monnaies régionales. KRUGMAN *et al.* (2015) ajoutent qu'une union monétaire assure la stabilité des États membres contre tout choc monétaire. De plus, MUNDELL relève que l'augmentation du nombre de monnaies augmente les coûts de conversion. Ainsi, plus il y a de monnaies,

moins ces celles-ci remplissent leur fonction principale d'unité de mesure pour faciliter l'échange. En poussant le raisonnement à l'extrême, si le nombre de monnaies correspond au nombre de biens et services dans l'économie, le rôle de la monnaie disparaît et réduit l'échange à du simple troc. En tenant compte uniquement de l'argument de stabilisation de la monnaie, la zone monétaire optimale est le monde.

#### IV. ÉTUDES EMPIRIQUES

Un nombre significatif d'études empiriques s'intéressent aux coûts et aux bénéfices liés à l'intégration d'un État dans une union monétaire.

En effet, DE PACE (2008) étudie l'impact de l'Union monétaire, du commerce international et de la synchronisation des cycles d'affaires sur le développement économique. Pour ce faire, il utilise un modèle économétrique basé sur une méthode *bootstrap*, appliquée à des données non stationnaires. Il ressort de cette approche une forte corrélation entre le développement économique en Europe et la création de l'Union économique et monétaire. ALTAVILLA (2004) conforte cette analyse en utilisant différentes techniques économétriques susceptibles de vérifier la synchronisation des cycles d'affaires au sein de la zone euro. Il utilise notamment un modèle multivarié de HAMILTON-MARKOV. Ces résultats suggèrent une forte synchronisation des cycles d'affaires durant les premières années de l'introduction de l'euro.

FERNANDEZ ET PEREA (2015), quant à eux, utilisent une méthode de contrôle synthétique pour découvrir ce qu'aurait été le produit intérieur de chaque pays de la zone euro si ce dernier n'avait pas intégré l'Union économique et monétaire. Leur étude démontre que les bénéfices de l'UEM sont importants durant les premières années après l'introduction de l'euro, mais ceux-ci s'érodent sur le long terme. En s'intéressant à la convergence économique en Europe Centrale et en Europe de l'Est à la suite de l'adoption de l'euro, FRANKEL (2004) prouve, grâce à son modèle linéaire que les pays de l'Europe Centrale et de l'Est possèdent une meilleure convergence économique que les pays de l'Europe de l'Ouest, à l'époque de leur passage à l'euro. Un écart significatif demeure, toutefois, entre l'Europe de l'Ouest et de l'Est.

GLICK ET ROSE (2015) se concentrent sur l'impact de l'Union économique et monétaire sur le commerce, en exploitant un modèle de gravité et un modèle de régression linéaire des moindres carrés ordinaires avec effets fixes. Ils ont découvert, en comparant la zone euro à d'autres unions monétaires, que la première a moins d'effet positif sur le commerce. De plus, l'analyse de MÖNNIG (2012) qu'à long terme, le bien être des Allemand-e-s et des Européen-ne-s de la zone euro a, *in fine*, été impacté négativement

par les pratiques de dévaluation interne, utilisées par l'Allemagne pour doper ses exportations, et ayant conduit à une rupture économique avec le reste de la zone euro.

BARRO ET ALESINA (2000) se penchent sur une modélisation économique de la zone monétaire optimale. Dans leur modèle, les auteurs prennent en compte les effets d'une union monétaire sur les coûts du commerce international, les comptes commerciaux, le produit intérieur et la consommation.

## **V. CONSIDÉRATIONS EUROPÉENNES**

Au regard de la littérature, la zone monétaire optimale est caractérisée par trois critères : la mobilité des facteurs de production (MUNDELL 1961), la synchronisation des économies (MCKINNON, 1963) et la diversification de l'économie (KENEN, 1969). Comme évoqué ci-avant, pour MUNDELL (1961), l'entité territoriale remplissant ces trois critères est la région. Le rôle de la zone monétaire optimale consiste à résister aux chocs macroéconomiques à l'origine de la détérioration de la balance des paiements ou d'une récession économique (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

Selon KRUGMAN *et al.* (2015), le degré de mobilité des facteurs de production, en Europe, est entravé, non par les frontières et les contrôles douaniers, mais par les différences linguistiques et culturelles ainsi que par l'absence d'assurance-chômage européenne qui pourrait encourager les travailleurs à postuler pour des emplois dans d'autres régions européennes, en toute sécurité. Les jeunes et les travailleurs les plus productifs sont ceux qui sont les plus mobiles. Cette mobilité ciblée affecte les économies nationales touchées par la fuite des compétences, avec comme impact une diminution des recettes fiscales nationales, une augmentation des dépenses des États et un ralentissement de leur croissance.

La synchronisation des cycles d'affaires est déterminée par le degré d'ouverture des économies européennes. L'intensité du commerce intra-européen est inférieure au commerce intra-américain, ce qui, pour KRUGMAN *et al.* (2015), est insuffisant. Lors de l'introduction de l'euro, les pays de l'Union européenne exportaient entre 10 et 20 % de leur PIB vers d'autres États membres. Pour DEFRAIGNE et NOUVEAU (2017), il existe, cependant, un noyau, en Europe, où les cycles d'affaire des petits pays voisins de l'Allemagne (Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, Autriche et Danemark) se synchronisent au cycle d'affaires de l'économie allemande. Il est intéressant de souligner que la France ne fait pas partie de ce noyau dur, sans doute pour des raisons culturelles ou de rivalité entre nations.

La diversité au sein des économies nationales et la similarité des structures nationales entre les États membres de la zone euro sont nécessaires, selon KRUGMAN *et al.* (2015), afin de minimiser les risques de chocs asymétriques. Les États membres de la zone euro ont actuellement des structures industrielles similaires. Toutefois, d'importantes différences subsistent : les pays du Nord s'avèrent être plus riches et disposent de davantage de main-d'œuvre qualifiée que les pays du Sud, plus pauvres. DEFRAIGNE et NOUVEAU (2017) constatent, quant à eux, un renforcement de la spécialisation industrielle au sein de la zone euro et un déséquilibre croissant des balances commerciales des États membres.

Afin de rééquilibrer les balances de paiements, le déséquilibre des zones de production entre pays ne pose, *a priori*, pas de difficultés apparentes. Les pays peuvent librement dévaluer ou réévaluer leur monnaie pour devenir plus ou moins compétitifs et rétablir l'équilibre en modifiant leur taux de change. Cela dit, si un des pays est multirégional ou évolue dans une union monétaire avec des économies divergentes, il se retrouve alors fragilisé face aux chocs macroéconomiques. La plausibilité que survienne un choc macroéconomique dépend de facteurs externes (crise financière, choc de la demande sur des produits exportés, etc.). Mais le caractère asymétrique d'un choc dépend des critères économiques de la zone monétaire. Pour KRUGMAN *et al.* (2015), il est prématuré de dire que la finalisation du marché unique européen réduit les différences en redistribuant les facteurs de production à travers l'Europe ou, qu'au contraire, elle augmente les différences en renforçant les spécialisations nationales via les phénomènes d'agglomération industrielle.

La théorie du triangle des incompatibilités de MUNDELL-FLEMING (1960) conforte l'idée de perte d'outils d'ajustement. En effet, le triangle d'incompatibilité explique qu'il est impossible de mener simultanément trois objectifs de politiques macroéconomiques au sein d'un groupe de pays membres d'une union monétaire, c'est-à-dire, maintenir un taux de change fixe, établir la libre circulation des capitaux et garder l'autonomie monétaire à un niveau national. D'après KRUGMAN *et al.* (2015), la zone euro se situe dans une position extrême sur le triangle des incompatibilités de MUNDELL-FLEMING. Les États membres de la zone euro ne peuvent plus utiliser, à l'échelle nationale, le taux de change entre eux et l'autonomie monétaire est partagée entre les différentes nations membres de l'UEM.

La limite principale de la théorie de la zone monétaire optimale est qu'elle ne distingue pas l'union monétaire d'un système à plusieurs monnaies avec des taux de changes fixes. KRUGMAN *et al.* (2015) remarquent que l'abandon de la souveraineté monétaire nationale est plus conséquent que l'instauration d'un système de taux de changes fixes. BERTOLA (1988) soulèvent quatre différences entre un système de taux de changes

fixes et une monnaie unique : le coût de transaction, la transparence des prix, la crédibilité et les bénéfices externes. KRUGMAN *et al.* (2015) avancent que l'UEM a, en effet, permis de développer le marché européen tout en supprimant le risque de réalignement des monnaies et les coûts de change. L'union monétaire a encouragé l'établissement d'une souveraineté partagée afin d'arrêter la domination du mark allemand et a renforcé la stabilité politique européenne grâce à la coopération des États membres sous une monnaie commune.

Il est également important de noter qu'il existe plusieurs études empiriques traitant des unions monétaires ainsi que des coûts et des bénéfices pour les États membres. Effectivement, DE PACE (2008) détecte une forte corrélation du développement économique en Europe depuis la création de l'Union économique et monétaire. Les résultats d'ALTAVILLA (2004) suggèrent une forte synchronisation des cycles d'affaires durant les premières années de l'introduction de l'euro. FERNANDEZ ET PEREA (2015) confortent l'idée de cette forte synchronisation des cycles d'affaires durant les premières années de l'introduction de l'euro. GLICK ET ROSE (2015), quant à eux, ont découvert, en comparant la zone euro à d'autres unions monétaires, que la première a moins d'effets positifs sur le commerce. MÖNNIG (2012) insiste sur les effets négatifs des pratiques de dévaluation interne utilisés par l'Allemagne pour accroître ses exportations et qui provoquent une rupture économique vis-à-vis du reste de la zone euro.

# LA THÉORIE DES AGGLOMÉRATIONS INDUSTRIELLES

---

## I. LES ORIGINES DE LA THÉORIE

Les origines de la notion d'agglomération industrielle remontent à 1890 avec Alfred MARSHALL qui développe le concept de district industriel en combinant les disciplines géographiques et économiques pour mettre en lumière les effets d'économies d'échelle externes dans une région. Selon KRUGMAN *et al.* (2015), il existe également des économies d'échelle internes, *i.e.* des économies d'échelle où le coût par unité dépend de la taille de chaque entreprise. Les grandes entreprises disposent, en effet, d'un avantage sur les plus petites entreprises. Elles réalisent des rendements d'échelle. Elles tendent *in fine* à dominer le marché sur lequel elles se sont établies, ce qui rompt le modèle de concurrence parfaite, même si cette rupture n'est pas toujours effective. Il se peut également que les économies d'échelle soient externes et le fait d'un secteur d'activité tout entier et pas uniquement de quelques entreprises. Ces économies d'échelle externes renforcent les spécialisations régionales ou nationales. Les économies d'échelle externes augmentent donc la production du secteur en question alors que les économies d'échelle internes augmentent la production interne des entreprises.

MARSHALL (1920) énonce trois incitations majeures aux phénomènes d'économies d'échelle externes. Premièrement, les districts marshalliens s'appuient sur le fait que chaque entreprise exerce ses activités à proximité d'un grand nombre de fournisseurs spécialisés dans son secteur. La concentration géographique d'entreprises d'un même secteur participe au développement d'un marché local suffisamment significatif pour attirer, dans le district, les fournisseurs spécialisés dans le domaine. Pour KRUGMAN (1991), les industries localisées peuvent ainsi supporter la production d'inputs spécialisés et non-échangeables. Il existe donc, pour MARSHALL, un gain d'efficacité, qui s'exprime par une augmentation du choix des biens intermédiaires, une amélioration des relations clients et une diminution des coûts de transport. Deuxièmement, la concentration géographique offre aux entreprises d'un même secteur une réserve de main-d'œuvre qualifiée avec des compétences industrielles spécifiques assurant, selon KRUGMAN (1991), une plus faible probabilité de chômage et de pénurie de travail. Ce développement d'un marché du travail plus étendu bénéficie à la fois aux employeurs et aux travailleurs en résorbant l'écart entre l'offre et la demande de travail. Troisièmement,



les districts industriels favorisent les externalités de connaissances, *i.e.* que la concentration géographique accélère la transmission des connaissances non formelles entre les différentes entreprises d'un même secteur d'activité.

KRUGMAN (1991) actualise la théorie de MARSHALL et intitule cette discipline : la nouvelle économie géographique, *i.e.* l'étude de la localisation des facteurs de production et, plus particulièrement, celle des rendements d'échelle externes liés à la taille du marché d'un pays ou d'une région. KRUGMAN constate, à l'époque, que la théorie sur le sujet reste marginale. Mais, pour lui, l'économie géographique est certainement l'une des caractéristiques les plus visibles de l'économie réelle. Il est, effectivement, aisé de constater que dans les pays généralement peu peuplés, l'essentiel de la population est concentré dans quelques districts. Parmi les plus célèbres clusters industriels au monde, on peut citer : le district financier de la Cité de Londres, le district cinématographique hollywoodien ou encore la Silicon Valley, bastion des GAFA et autres géants de l'informatique. À l'échelle européenne, nous pouvons également citer : la région de Stuttgart, fief de l'industrie automobile allemande, le cluster maritime de Rotterdam, le district de l'automation à Katowice en Pologne ou encore Wageningen, cœur de l'industrie agricole néerlandaise.

PORTER (1998) propose une définition des districts ou clusters, comme étant « *des groupes géographiquement proches d'entreprises interconnectées et d'institutions associées dans un domaine particulier, liées par des points communs et des complémentarités* ».

## **II. LES DÉTERMINANTS DE LA SPÉCIALISATION INDUSTRIELLE NATIONALE**

Au regard de la littérature, la spécialisation industrielle nationale existe principalement grâce aux rendements d'échelle externes et dépend de trois facteurs économiques : l'avantage comparatif, l'histoire économique, et la taille du pays.

L'avantage comparatif est une notion développée par David RICARDO (1817). Selon lui, en économie ouverte, un pays possède un avantage comparatif dans la production d'un bien si les coûts de production de ce bien sont inférieurs à ceux des autres pays. Un pays se spécialise dans la production du bien pour lequel il a un avantage comparatif. KRUGMAN *et al.* (2015) rappellent que l'avantage comparatif amène les pays à se spécialiser dans un petit nombre de secteurs d'activité et à importer les autres biens dont ils ont abandonné la production. L'ouverture de l'économie mène à une divergence économique et à la concentration des secteurs d'activité en certaines localisations bien précises. Dans les secteurs qui bénéficient d'économies d'échelle externes, le doublement

de la quantité d'inputs augmente plus que proportionnellement la production. Toutefois, l'augmentation plus que proportionnelle de la production grâce aux économies d'échelle, dans un secteur d'activité, peut s'opérer de deux manières distinctes : soit chaque entreprise déjà présente sur le marché peut augmenter son volume de production, soit de nouvelles entreprises font leur entrée sur le marché. Pour KRUGMAN *et al.*, les rendements d'échelle croissants peuvent légitimer, à eux seuls, l'existence du commerce international. En effet, si le monde était constitué de deux États (le pays A et le pays B), qu'aucun d'entre eux ne disposaient d'un avantage comparatif national, que la production se limitait à deux biens (le bien 1 et le bien 2) et que l'intégralité de la production d'un des deux biens était produite par le pays A, alors le pays A pourrait exploiter pleinement les économies d'échelle qui augmenterait, à leur tour, sa production et lui permettrait de satisfaire la demande mondiale.

Pour KRUGMAN *et al.*, l'avantage comparatif ne suffit pas à expliquer entièrement la structure des échanges commerciaux dans les secteurs d'activité qui bénéficient de rendements croissants. En effet, un grand nombre de spécialisations industrielles ont une origine purement historique. Dans un secteur d'activité qui profite d'économies d'échelle d'externes, un pays qui a développé une production relativement plus significative possède des coûts de production moindres que les autres pays au moment de l'ouverture des économies. Le pays avec une production relativement plus élevée est plus efficace. Un avantage initial, même infime, peut renforcer la spécialisation nationale de la production d'un bien rendant difficile, voire impossible, toutes formes de concurrence en provenance des autres pays.

Outre l'origine historique, l'économie géographique développée par KRUGMAN (1991) introduit la notion de taille de marché et suggère deux explications au phénomène de spécialisation industrielle nationale. Premièrement, les secteurs d'activité profitant d'économies d'échelle externes et se situant dans un grand pays ont une marge bénéficiaire plus importante que les secteurs se situant dans un petit pays. Les entreprises se situant dans un petit pays ont tendance à se délocaliser vers un marché de plus grande taille. Plus la taille du pays est grande, plus la taille du marché l'est également et plus les entreprises seront attirées économiquement par ce pays. Deuxièmement, les entreprises qui s'installent dans un même pays vont renforcer les économies d'échelle externes et rendre le district industriel encore plus attractif en augmentant la demande de travail.

KRUGMAN *et al.* (2015) ajoutent que si la mobilité du travail est encouragée entre les différents pays, le pays va attirer les travailleurs qualifiés et spécialisés dans le secteur d'activité ciblé et renforcer la demande du bien produit par le secteur. L'augmentation de la demande du bien va, à son tour, générer de nouveaux profits pour les entreprises du secteur, ce qui va attirer de nouveaux producteurs. KRUGMAN *et al.* (2015) appellent se

cercle vertueux : le processus cumulatif d'agglomération spatiale. KRUGMAN (1991) explique que les sites préférés sont ceux avec une demande relativement forte car produire à côté d'un marché principal minimise les coûts de transport. Les autres localisations sont alors desservies par ces sites centralisés. Toutefois une partie de la demande des biens et services du secteur d'activité provient également en partie de ce secteur. MYRDAL (1957) décrit ce phénomène comme étant une causalité circulaire, *i.e.* que la production industrielle a tendance à se concentrer là où il y a un large marché et que, parallèlement, ce marché sera large là où la production industrielle est concentrée. Le processus de circularité s'autoalimente jusqu'à ce que la population se concentre dans quelques régions.

### **III. L'EUROPE ET LA NOUVELLE APPROCHE DE LA COMPÉTITIVITÉ**

Selon PORTER (1990), la compétitivité d'une nation dépend de la capacité de son industrie à innover. Les entreprises gagnent un avantage contre les meilleurs compétiteurs mondiaux grâce à la pression du challenge. KETELS (2004) souligne l'importance de la politique des clusters en Europe. Effectivement, les clusters sont devenus l'épicentre de nombreuses initiatives politiques de l'Union européenne. Le défi provient du Conseil européen de Lisbonne en 2000. Celui-ci a déterminé comme objectif de faire de l'Europe : l'économie de la connaissance la plus compétitive du monde en attachant une importance particulière aux nouvelles approches économiques pour la compétitivité. Mobiliser le potentiel des clusters industriels est considéré comme essentiel pour atteindre cet objectif. DEFRAIGNE et NOUVEAU (2017) notent que la Stratégie de Lisbonne est une politique industrielle visant à améliorer la compétitivité de l'ensemble de l'économie européenne sur dix ans. L'accomplissement de cet objectif reste, toutefois, controversé et a été reporté à l'année 2020.

Les deux auteurs soulignent également la difficulté de cette politique industrielle horizontale à renverser les politiques verticales des champions nationaux, comme les exportations de machines-outils allemandes ou l'hypertrophie du secteur touristique espagnol. Au contraire, il semblerait qu'à l'échelle européenne, la Stratégie de Lisbonne renforce davantage les champions nationaux historiques en transformant ceux-ci en monopoles européens. L'émergence de ces monopoles est, d'ailleurs, freinée par la Commission européenne pour des raisons de concurrence. Comme exemple, nous pouvons citer l'interdiction de la fusion d'Alstom-Siemens. Cette mesure émanant de la Commission européenne peut paraître contradictoire, mais le véritable enjeu de cette interdiction est que la création de monopoles nationaux à l'échelle européenne profiterait essentiellement, sur le plan économique et dans l'état actuel de l'Union, aux pays dans lesquels résident ces types de monopole.

PORTER (1998) propose un modèle pour expliquer les politiques qui encouragent le phénomène d'agglomération industrielle en se basant sur l'avantage compétitif national. Pour l'auteur, l'avantage compétitif est créé et soutenu à travers un processus fortement localisé. Les différences de valeurs nationales, de cultures, de structures économiques, d'institutions et d'histoires contribuent au succès compétitif. Les nations réussissent dans des industries particulières grâce à leur environnement qui est le plus prometteur, dynamique et compétitif. Contrairement à l'avantage comparatif ricardien, considéré comme donné et souvent impulsé par des ressources naturelles, l'avantage compétitif est construit et comporte quatre grands attributs nationaux qui constituent le « diamant » de PORTER (1990). Le premier attribut se réfère aux conditions des facteurs, soit la position de la nation par rapport à ses facteurs de production dont les compétences professionnelles de ses travailleurs. Le deuxième attribut se réfère aux conditions de la demande, soit la nature de la demande du marché domestique pour les biens et services des industries. Le troisième attribut se réfère aux industries reliées ou de support, soit la présence ou non dans la nation d'offreurs et d'autres industries en lien avec le secteur ciblé qui sont compétitifs internationalement. Le quatrième attribut, enfin, se réfère à la stratégie d'entreprise, la structure et les rivalités, soit les conditions nationales de création, d'organisation et de gestion des entreprises ainsi que la nature de la rivalité domestique. PORTER (1998) considère que ces quatre attributs sont interdépendants et se renforcent mutuellement.

KETELS (2004) adopte une approche similaire à celle de PORTER (1998), à laquelle il apporte un éclairage spécifique sur les clusters européens. Pour lui, les clusters peuvent uniquement jouer leur rôle si les entreprises et les institutions d'une agglomération industrielle partagent quatre caractéristiques essentielles. La première caractéristique est la proximité : les institutions et les entreprises doivent être suffisamment proches dans l'espace afin de permettre des externalités positives et de partager des ressources communes. La deuxième caractéristique comprend l'ensemble des connexions : les activités des entités composant le cluster ont besoin de partager un but commun. La troisième caractéristique s'appuie sur les interactions entre les entreprises et les institutions. La quatrième caractéristique est le nombre critique : il faut un nombre suffisant de participants présents pour que les interactions aient un impact significatif sur la performance des entreprises.

#### **IV. CONVERGENCE ET DIVERGENCE RÉGIONALES**

Selon KRUGMAN *et al.* (2015), la création d'un marché commun favorise les effets d'économies d'échelle et permet ainsi de réduire les prix des biens et des services dans

tous les pays membres. La spécialisation industrielle nationale augmente donc *a priori* le bien-être de l'ensemble des États membres d'un marché commun. Toutefois, la spécialisation issue des économies d'échelle externes ne garantit en aucune façon un gain pour tous les pays. La levée des barrières douanières peut également, dans certaines circonstances, favoriser des rendements croissants dans un secteur d'activité et améliorer la situation économique d'un État ou d'une région en dégradant celle des autres. La concentration de la production d'un bien à rendements croissants dans une seule économie nationale s'accompagne alors forcément d'une redistribution de la répartition de la production européenne des autres biens. La répartition inégale des activités économiques s'observe, en effet, partout en Europe et à toutes les échelles spatiales. Les grandes métropoles attirent un nombre important d'entreprises et concentrent une large part des richesses nationales.

KETELS (2004) explique que, d'un côté, la concentration géographique dans l'Union européenne croît de façon importante dans les industries à faible croissance. Ces industries restructurent leurs entreprises afin de concentrer la production dans différentes localisations. D'un autre côté, la concentration géographique décroît dans certaines industries à forte croissance. Celles-ci se dispersent dans de nouvelles localisations avec des activités manufacturières additionnelles. Ces observations sont cohérentes avec les attentes d'évolution des clusters européens en réponse à l'intégration de marché. Avec la levée des barrières commerciales, le nombre total de clusters dans un domaine donné diminue, tout comme l'activité économique se concentre dans les localisations les plus fortes d'un secteur d'activité. La levée des barrières, accroît également la probabilité que les clusters les plus forts délocalisent les activités standards, comme les activités manufacturières, pour se concentrer sur des fonctions à haute valeur d'innovation.

D'après KRUGMAN *et al.* (2015), les pays de grandes tailles vont ainsi pouvoir se spécialiser dans la production de biens à rendements croissants. Tandis que les pays de petite taille vont se spécialiser dans la production de bien à rendements constants. PORTER (1990) ajoute que le commerce international et les investissements étrangers peuvent améliorer ou détériorer la productivité nationale. La productivité augmente si la nation se spécialise dans les industries et les segments industriels dans lesquels ses entreprises sont les plus productives et si elle importe des biens là où ses entreprises sont le moins productives. Aucune nation ne peut être spécialisée dans tout. Cependant, le commerce international peut également imposer des standards internationaux de productivité aux industries nationales qui ne peuvent pas toujours suivre, ce qui menace *de facto* le niveau de vie des citoyens de la nation.

Pour PORTER (1990), le rôle du gouvernement est de favoriser cet écosystème pour maintenir un niveau de vie croissant dans les économies avancées. KETELS (2004)

confirme cette prise de conscience en Europe, mais constate un haut degré d'hétérogénéité parmi les pays de l'Union européenne. KRUGMAN (1991) explique que l'origine de la divergence régionale prend sa source dans la théorie marshallienne des économies externes. Selon KRUGMAN (1990), il existe deux forces qui œuvrent sur la divergence régionale : l'effet du marché domestique et l'index des prix. Le degré de compétition, quant à lui, agit sur la convergence régionale. KRUGMAN *et al.* (2015) relèvent également que les limites des effets des économies d'échelle externes, comme la faible mobilité des travailleurs et les coûts de congestion dans les grandes agglomérations, sont à l'origine de la convergence régionale.

## V. ÉTUDES EMPIRIQUES

Pour analyser le rôle des clusters dans une région, PORTER *et al.* (2004) étudient la croissance à l'aide de deux forces économiques : la convergence et l'agglomération. BARRO et SALA-I-MARTIN (1990) remarquent que la convergence s'accroît lorsque la croissance économique régionale diminue. La convergence entraîne des rendements décroissants au niveau régional. PORTER *et al.* (2014) soulignent que le déclin de l'activité économique est le résultat de déséconomies d'agglomération dont les plus perceptibles sont les coûts de congestion responsables d'une hausse de la demande des inputs et, *in fine*, d'une hausse du prix de ces inputs. GLAESER *et al.* (1992) expliquent que l'agglomération provient de l'interdépendance d'activités complémentaires qui donne des rendements croissants dans une région. PORTER *et al.* (2014) relèvent également deux types de forces d'agglomération : la localisation et l'urbanisation. La localisation engendre des rendements croissants dans une seule industrie uniquement. L'urbanisation provoque des rendements croissants pour divers secteurs industriels de la région (HENDERSON *et al.*, 1995).

Il existe un nombre significatif d'études empiriques à propos de l'effet des clusters sur la divergence et la convergence des régions (BARRO et SALA-I-MARTIN 1991, HENDERSON *et al.* 1995, DUMAIS *et al.* 2002, GLAESER *et al.* 1992). BARRO et SALA-I-MARTIN (1991) ainsi que CORRADO *et al.* (2005) étudient spécifiquement la convergence régionale à travers l'Europe. CORRADO *et al.* (2005) utilisent des données d'Eurostat et analysent le comportement de 77 régions d'Europe. Sur une période allant de 1975 à 1999. BARRO et SALA-I-MARTIN (1991) travaillent sur des données de 73 régions des 7 plus grands pays d'Europe de l'Ouest sur la période 1950-1990. Ils utilisent un modèle de régression non linéaire des moindres carrés. CORRADO *et al.* (2005) emploient des tests stationnaires. Pour une étude américaine, PORTER *et al.* (2014) adoptent une méthode similaire à celle de BARRO et SALA-I-MARTIN (1991).

## VI. CONSIDÉRATIONS EUROPÉENNES

La littérature théorique se révèle assez importante sur le sujet, même si MARSHAL (1920) et KRUGMAN (1991) sont les références dans le domaine des agglomérations industrielles et de l'économie géographique. Pour ces auteurs, la spécialisation industrielle nationale existe principalement grâce aux rendements d'échelles externes provoqués par la levée des barrières douanières et dépend de trois facteurs économiques : l'avantage comparatif, l'histoire économique et la taille du pays.

PORTER (1990, 1998, 2014) apporte un éclairage sur les politiques favorisant ces phénomènes de clustering. Pour lui, il est possible de cerner les principales caractéristiques qui favorisent l'agglomération industrielle : une forte proximité, une interdépendance entre les différents acteurs, un but commun. Ces caractéristiques permettent aux entreprises issues d'une agglomération industrielle de bénéficier de rendements d'échelle externes. La concentration géographique des clusters industriels constitue également un avantage à l'échelle nationale. Les clusters industriels ont notamment une place importante dans les politiques européennes (KETELS, 2004). Parmi ces politiques, on peut citer la politique transfrontalière eurégionale qui favorise le développement de clusters entre pays voisins et les politiques de soutien d'initiatives de clusters régionaux. Les pôles de compétitivité wallons et flamands, en Belgique, et les pôles de compétitivité en France, notamment, sont des exemples de transpositions nationales des politiques européennes *Smart Region* et *Smart specialisation*. Ces politiques sont inspirées de pays comme le Danemark, l'Irlande ou encore les Pays-Bas qui ont une longue tradition de l'approche économique par clusters.

Cependant, le rôle de ces politiques de clustering et les effets sur la divergence ou la convergence des régions semblent difficiles à déterminer. La théorie distingue deux effets issus des clusters industriels : la convergence et la divergence. La convergence des régions apparaît grâce aux coûts de congestion qui diminuent les rendements relativement trop élevés de la région. La divergence, quant à elle, provient de l'agglomération qui rend les rendements d'une région plus élevés en comparaison à d'autres. Un apport empirique s'avère donc nécessaire pour mesurer l'effet net.

CORRADO *et al.* (2005) constatent que la convergence en Europe varie dans le temps et l'espace. Leurs résultats concluent à l'existence de convergences régionales à travers l'ensemble des pays de l'Union européenne ce qui suggère que celle-ci n'a pas de convergence globale sur l'ensemble de son territoire. BARRO et SALA-I-MARTIN (1991) arrivent à des conclusions plus mitigées. Leurs résultats indiquent une divergence initiale entre les régions riches et les régions pauvres avec un rattrapage des régions pauvres dont la croissance est relativement plus rapide. Cependant, le processus de convergence à l'œuvre est lent et couvre une période de 35 ans.

# CONCLUSIONS THÉORIQUES

---

Afin que l'Union économique et monétaire soit une zone monétaire optimale, elle doit pouvoir résister aux chocs macroéconomiques à l'origine d'une détérioration de la balance des paiements ou d'une récession économique. Pour y parvenir, la banque centrale de la zone monétaire doit pouvoir dévaluer ou réévaluer sa monnaie ou encore laisser celle-ci s'apprécier ou se déprécier à l'aide d'une fluctuation du taux de change réel, par le biais de la compétitivité nationale. Pour être efficace une politique macroéconomique devrait pouvoir se transmettre de préférence de façon uniforme sur l'ensemble du territoire de l'Union monétaire. MUNDELL (1961), MCKINNON (1963) et KENEN (1969) identifient les caractéristiques de la zone monétaire optimale : la mobilité des facteurs de production, la synchronisation des cycles d'affaires par l'intermédiaire d'une ouverture des économies nationales et la diversification des économies nationales. Si ces trois conditions ne sont pas réunies au sein de la zone monétaire, cela signifie que celle-ci est constituée d'économies divergentes. Ces économies divergentes au sein d'une zone monétaire provoquent l'asymétrie des chocs macroéconomiques.

En intégrant la zone euro, les États membres ont abandonné leurs outils d'ajustement macroéconomiques pour rééquilibrer leur balance des paiements, faire face à un choc économique, corriger l'inflation nationale ou encore résorber le chômage national. Cette perte d'outils d'ajustement, *i.e.* le taux de change, la politique monétaire ou encore les droits de douane, a poussé les décideurs publics européens à se diriger vers des politiques de clusters industriels avec pour conséquence une permutation des priorités macroéconomiques en priorités microéconomiques. Les pays européens ont, en effet, fait des progrès impressionnants dans le renforcement des agglomérations industrielles mais au détriment des progrès macroéconomiques qui se révèlent insuffisants pour atteindre une prospérité plus élevée en Europe (KETELS, 2004). Le regain d'intérêt pour l'économie géographique confirme le changement de paradigme concernant la compétitivité nationale qui relève davantage de la localisation et d'externalités positives plutôt que d'une variation de taux de change.

Tout comme les politiques d'agglomération industrielle altèrent la structure économique des États membres de la zone euro, le Marché commun a également modifié le paysage économique européen. Le marché interne européen ne répond que partiellement aux critères de la zone monétaire optimale. La libre circulation des facteurs de production est



imparfaite, particulièrement en matière de mobilité du travail. Quant à l'ouverture des économies nationales permettant la synchronisation des cycles d'affaires, elle n'apparaît qu'entre certains États membres. En outre, le Marché commun favorise l'émergence de districts marshalliens grâce aux économies d'échelle externes dont peuvent bénéficier des secteurs d'activité tout entiers. Ces économies d'échelle externes encouragent les entreprises à s'agglomérer et renforcent, *de facto*, les spécialisations industrielles nationales. Ces spécialisations engendrent, elles-mêmes, des monopoles nationaux de position dominante à l'échelle européenne.

Le renforcement des spécialisations industrielles nationales consolide les économies nationales qui ont un avantage comparatif et qui sont initialement plus fortes dans un secteur d'activité pour des raisons historiques et/ou de taille du pays, ce qui affaiblit encore davantage les économies nationales de petite taille ou les plus faibles dans le domaine d'activité ciblé. Ces régions voient leurs compétences, leur main-d'œuvre qualifiée et leurs entreprises se délocaliser dans les économies nationales championnes du secteur d'activité et abandonnent partiellement ou totalement l'activité économique du secteur. La spécialisation industrielle nationale mène l'UEM à l'opposé du critère de la diversification des économies et fragilise les États membres face aux chocs macroéconomiques. BARRO et SALA-I-MARTIN (1991) ainsi que CORRADO et al. (2005) arrivent à la conclusion que la convergence en Europe varie dans le temps et l'espace. Leurs résultats démontrent l'existence de convergences régionales à travers l'ensemble des pays de l'Union européenne ce qui suggère que celle-ci n'a pas de convergence globale sur l'ensemble de son territoire.

La divergence globale de l'économie européenne suppose que la zone euro n'est pas une zone monétaire optimale en raison de la convergence économique régionale qui encourage la spécialisation économique. Pourtant, cette convergence régionale peut partiellement favoriser la diversification de l'économie nationale. En effet, si l'économie nationale est multirégionale et que chaque région se spécialise dans un domaine du fait de l'impulsion d'effets d'économies d'échelle externes, l'économie nationale sera donc, *in fine*, diversifiée. Au regard du critère de spécialisation économique issu de la théorie des agglomérations et du critère de diversification économique provenant de la théorie de la zone monétaire optimale, nous pouvons conclure que les effets sont mixtes et dépendent essentiellement de la structure économique de chaque État membre de la zone euro.

Au-delà des critères principaux d'optimalité de la zone euro, il est pertinent de souligner que l'union monétaire a des aspects positifs : la réduction des coûts de transaction, la transparence des prix, la crédibilité et les bénéfices externes. Il est également important de relever qu'un bon nombre de pays dans le monde ne sont pas des zones monétaires

optimales, mais qu'ils compensent les critères d'optimalité par un fédéralisme fiscal et budgétaire ainsi que des politiques fédérales de cohésion sociale permettant des transferts interrégionaux et/ou interétatiques et empêchant l'évasion fiscale. On le voit, l'Union économique et monétaire est loin d'être achevée concernant ces points fondamentaux.

## PARTIE II – EMPIRIE

---

# DESCRIPTION ET EXPLICATION DES DONNÉES

---

La question de recherche se focalise sur l'impact du renforcement des spécialisations industrielles nationales des pays de l'Union européenne sur la résistance de la zone euro face aux chocs macroéconomiques asymétriques. La partie théorique de ce travail fait référence à deux théories distinctes : la théorie des zones monétaires optimales et la théorie des agglomérations industrielles. En établissant des liens entre ces deux théories, il est possible de mettre en exergue des points importants pour répondre à la question de recherche.

En effet, la théorie des zones monétaires optimales énonce les caractéristiques que la zone euro doit posséder pour être effectivement à l'optimum. Ces conditions sont les suivantes : la mobilité des facteurs de production, la synchronisation des cycles d'affaires et la diversification des économies nationales (MUNDELL 1961, MCKINNON 1963 et KENEN 1969). La partie théorique a démontré que la mobilité des facteurs de production était partielle au sein de la zone euro, que la synchronisation des cycles d'affaires n'existait qu'entre certains États membres de l'UEM et que la plupart des pays faisant partie de l'Union européenne possèdent des économies spécialisées grâce au marché unique et aux politiques favorisant le renforcement des agglomérations industrielles (KETELS 2004 et KRUGMAN *et al.* 2015).

La zone euro ne remplit donc, en théorie, que partiellement les critères d'optimalité d'une zone monétaire, ce qui la fragilise face aux chocs macroéconomiques et rend ces derniers asymétriques. La crise financière et la crise de la dette souveraine en ont été les manifestations les plus évidentes.

Cette partie empirique a pour objectif de vérifier les réponses théoriques apportées à la question de recherche. Il s'agit donc de confronter les hypothèses de base des conditions d'optimalité de la zone euro et l'impact des politiques d'agglomérations industrielles sur ces mêmes conditions. La méthode employée pour l'analyse est celle des moindres carrés ordinaires. Elle est utilisée sur un modèle linéaire multiple avec des données de panel couvrant 180 observations.

Certains éléments de la question de recherche sont reprécisés avec de légères variations par rapport à l'étude théorique : l'étude empirique se limite aux 12 premiers États membres de la zone euro (y compris la Grèce) dont la résistance, ou croissance, est représentée par le produit intérieur brut *per capita*. Les conditions d'optimalité d'une zone monétaire, les phénomènes de clustering et les chocs macroéconomiques sont traduits, quant à eux, en variables dont les données sont disponibles et mesurables empiriquement :

- La mobilité des facteurs de production est exprimée par les importations de capital, les exportations de capital, l'immigration et l'émigration ;
- La synchronisation des cycles d'affaires est représentée par la mesure de dispersion des produits intérieurs bruts ;
- La spécialisation de l'économie est mesurée à l'aide du nombre de secteurs d'activité économique dominants au sein de chaque État membre ;
- L'intégration de marché est représentée par le commerce intra-européen, soit les importations intra-européennes de biens et services par État membre et les exportations intra-européennes de biens et services par État membre.

Un certain nombre d'études empiriques traitant de commerce international, d'union monétaire, de politiques macroéconomiques ou d'économie géographique (TANCIONI ET SIMONETTI 2011, BOUKIA-HASSANE ET ZATLA 2001, BHOULOL *et al.* 2008, FRANKEL 2000, BUCH ET TOUBAL 2007, FRANKEL ET ROMER 1999, FERNANDEZ ET GARCIA PEREA 2015, KELEMLI-OZCAM *et al.* 2001, DOLLAR ET KRAAY 2003, IRWIN ET TERVIÖ 2000, TOPXHIU ET KRASNIQI 2017, TONDL 2012, ZAGLER 2016 et STAEHR 2016) utilisent le produit intérieur brut comme variable expliquée afin de représenter la résilience ou la croissance économique d'un pays, d'une région ou d'une union monétaire.

TANCIONI ET SIMONETTI (2011) étudient l'impact des changements technologiques, du commerce, de la croissance et de l'emploi sur le produit intérieur brut, à partir de séries temporelles. Dans leur modèle, les variables indépendantes suivantes expliquent le produit intérieur brut : la consommation privée, la formation d'un capital fixe, les importations, les exportations, les dépenses du gouvernement et les taxes.

BOUKIA-HASSANE ET ZATLA (2001) analysent les effets des déterminants de l'investissement direct étranger sur la croissance économique. Ils expliquent le produit intérieur brut à l'aide, notamment, de la croissance de la population, du taux d'investissement de capital fixe et des flux nets des investissements directs étrangers.

BHOULOL *et al.* (2008) emploient la méthode d'estimation des moindres carrés ordinaires avec effets fixes sur des données de panel pour démontrer la relation empirique entre le produit intérieur brut *per capita* et le capital physique, le capital humain ainsi que la croissance de la population.

FRANKEL (2000) réalise des estimations avec un modèle de gravité en coupe transversale et un modèle des moindres carrés ordinaires pour étudier l'impact des unions monétaires sur le commerce et la croissance économique. La variable expliquée de ces modèles est le produit intérieur brut *per capita* et les variables explicatives sont les suivantes : la taille de l'État, la part des importations et des exportations du revenu national, la part des investissements du revenu national, la croissance de la population et le capital humain.

BUCH ET TOUBAL (2007) analysent les effets du commerce interétatique, des flux de capitaux et de la migration sur le produit intérieur brut *per capita* allemand à la suite de la réunification en 1991. Ils utilisent un modèle de régression linéaire des moindres carrés ordinaires avec effets fixes sur des données de panel reprenant les 15 États germaniques (Lands) sur une période de 14 ans. Leur étude distingue deux groupes homogènes : l'Allemagne de l'Ouest et de l'Est. Dans leur analyse, la population, la taille de l'État, et le degré d'ouverture de l'économie (exportations nettes, investissements directs étrangers, migration nette et le stock de capital) déterminent le produit intérieur brut *per capita*.

KELEMLI-OZCAM *et al.* (2001) démontrent empiriquement que les régions dotées d'une spécialisation industrielle importante exacerbent les variations asymétriques entre les produits intérieurs bruts de deux régions qui commercent ensemble. Leur modèle linéaire des moindres carrés ordinaires exprime le produit intérieur brut comme étant fonction des différentes spécialisations industrielles et de la population.

ZAGLER (2016) étudient empiriquement l'impact des cycles d'affaires sur la croissance économique. L'auteur explique que la croissance est, notamment, fonction d'une mesure de dispersion des taux de croissance de deux États qui commercent entre eux. Dans le cadre de leur étude des cycles d'affaires dans la zone euro, GIANNONE *et al.* (2009) déterminent, quant à eux, le produit intérieur brut d'un État membre comme étant fonction du produit intérieur brut de la zone euro ainsi que de la différence entre le produit intérieur brut de ce même État membre et le produit intérieur brut de la zone euro. Le rapport annuel 2017 de la BANQUE CENTRALE EUROPÉENNE (2018) analyse également la synchronisation des économies à l'aide de la dispersion des taux de croissance. Cette mesure étant l'écart-type, soit la racine carrée de la variance qui est, elle-même, la différence entre le taux de croissance d'un État membre et le taux croissance moyen de la zone euro, le tout élevé au carré.

## I. DONNÉES COLLECTÉES

Ce travail empirique se base sur les données extraites d'un échantillon de 180 observations, portant sur les 12 premiers Etats membres de l'Union économique et monétaire et la période allant de 2002 à 2016. Les États membres sont les suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas et Portugal.

Les données collectées proviennent d'institutions publiques et plus particulièrement d'Eurostat et de l'OCDE. 18 données, non disponibles, sont manquantes dans la base de données portant sur 1.620 valeurs.

La variable expliquée,  $\frac{PIB}{pop}$ , représente le produit intérieur brut *per capita* annuel aux prix des marchés (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et BRÜLART ET SBERGAMI 2009), en millions d'euros, et comprend la production, les dépenses et le revenu. Les données proviennent des bases de données d'Eurostat. Les variables indépendantes sont les suivantes :

- $Z.Mob^K$  représente les importations de capital (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016), en millions d'euros, et plus spécifiquement les crédits du compte de capital de la balance des paiements. Le compte de capital comprend les transactions qui impliquent la réception ou le versement de paiements liés à ce compte. Il comprend les acquisitions ou cessions d'actifs non financiers non produits et les transferts de capital. Les données proviennent de la banque de données de l'OCDE.
- $X.Mob^K$  représente les exportations de capital (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016), en millions d'euros, et plus spécifiquement les débits du compte de capital de la balance des paiements. Le compte de capital comprend les transactions qui impliquent la réception ou le versement de paiements liés à ce compte. Il comprend les acquisitions ou cessions d'actifs non financiers non produits et les transferts de capital. Les données proviennent de la banque de données de l'OCDE.
- $Z.Mob^L$  représente l'immigration (TONDL 2012, TOPXHIU ET KRASNIQI 2017 et BUCH ET TOUBAL 2007) en nombre d'immigrants. La personne considérée comme immigrant est celle qui vient ou revient de l'étranger pour établir sa résidence dans un pays donné pendant une certaine période, après avoir eu précédemment sa résidence habituelle dans un autre pays. Les données proviennent de la banque de données d'Eurostat.

- $X.Mob^L$  représente l'émigration (TONDL 2012, TOPXHIU ET KRASNIQI 2017 et BUCH ET TOUBAL 2007), en nombre d'émigrants. La personne considérée comme émigrant est celle qui quitte son pays de résidence habituelle pour s'établir effectivement dans un autre pays. Les données proviennent de la banque de données d'Eurostat.
- $\sigma^{PIB}$  représente la dispersion des produits intérieurs bruts (ZAGLER 2016, GIANNONE *et al.* 2009 et BANQUE CENTRAL EUROPÉENNE 2018), en millions d'euros, soit l'écart-type par rapport à la moyenne des 12 premiers états membres de la zone euro. Les données sont transformées à partir de données provenant de la banque de données d'Eurostat.

La variable est créée à partir l'écart-type,  $\sigma$ , qui est la racine carrée, de la différence, élevée au carré, entre le produit intérieur brut national, PIB, et la moyenne des produits intérieurs bruts des 12 premiers États membres de la zone euro,  $PIB_{EA}$  :

$$\sigma^{PIB} = \sqrt{(PIB - PIB_{EA})^2} \quad (03)$$

- $T^{eco}$  représente la taille de l'économie, soit la part du Produit intérieur brut de chaque État membre par rapport au produit intérieur brut de l'Union européenne.
- $Divers.N$  représente le degré de diversification de l'économie nationale (KELEMLI-OZCAM *et al.*, 2001). C'est le pourcentage de la somme des spécialisations économiques nationales dans une ou plusieurs des 11 activités principales de la nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne (NACE). Les données proviennent de la banque de données d'Eurostat.

La variable est le pourcentage de la somme du nombre de spécialisations nationales dans une ou plusieurs des 11 activités principales NACE. La variable est créée à partir du pourcentage du produit intérieur brut, en valeur ajoutée dédiée à chacune des 11 activités NACE. Ces 11 activités NACE sont les suivantes :

1. Agriculture, sylviculture et pêche (ASP)
2. Industrie [sauf construction] (I)



3. Industrie manufacturière (IM)
4. Construction (CONSTR)
5. Commerce, transport, hébergement et activités de restauration (COMM)
6. Information et communication (IC)
7. Activités financières et d'assurance (FIN)
8. Activités immobilières (IMMO)
9. Activités spécialisées, scientifiques et techniques ; activités de services administratifs et de soutien (SUPPORT)
10. Administration publique, défense, éducation, santé humaine et action sociale (PUBLIC)
11. Arts, spectacles et activités récréatives ; autres activités de services ; activités des ménages et extraterritoriales (LOISIR)

La variable de diversification des économies,  $Divers.N$ , mesure, pour chaque pays, le pourcentage de la somme de ses activités pour lesquelles le pourcentage de produit intérieur brut est strictement supérieur au pourcentage moyen des 12 premiers États membres de la zone euro dédié à chacune de ces mêmes activités.  $Divers.N$  est égale à la somme des activités, comprises entre 0 et 11, dans lesquelles un État est spécialisé. Un pays est spécialisé dans une activité,  $Sp.A = 1$ , lorsque son pourcentage du produit intérieur brut qui est dédié à une activité,  $NACE_A^P$ , est strictement supérieur au pourcentage moyen des 12 premiers États membres de la zone euro dédié à cette même activité  $NACE_A^{EA}$ . Si le pourcentage du produit intérieur brut qui est dédié à une activité,  $NACE_A^P$ , est strictement inférieur au pourcentage moyen des 12 premiers États membres de la zone euro dédié à cette même activité,  $NACE_A^{EA}$ , alors le pays n'est pas considéré comme étant spécialisé dans cette activité,  $Sp.A = 0$  :

$$Divers.N = \frac{\sum_{A=0}^{11} \begin{cases} si NACE_A^P > NACE_A^{EA} alors Sp.A = 1 \\ si NACE_A^P < NACE_A^{EA} alors Sp.A = 0 \end{cases}}{11} \quad (04)$$

- *Z. Intégr.* représente les importations de biens et services (FRANKEL 2000, BUCH ET TOUBAL 2007, DOLLAR ET KRAAY 2003 et TOPXHIU ET KRASNIQI 2017) intra-européennes (Union européenne des 28), en millions d'euros, soit des opérations d'achats, de troc et de dons par lesquelles des non-résidents fournissent des biens et des services à des résidents. Les données proviennent de la banque de données d'Eurostat.

- *X.Intégr.* représente les exportations de biens et services (FRANKEL 2000, BUCH ET TOUBAL 2007, DOLLAR ET KRAAY 2003 et TOPXHIU ET KRASNIQI 2017) intra-européennes (Union européenne des 28), en millions d'euros, soit des opérations de ventes, de troc et de dons par lesquelles des résidents fournissent des biens et des services à des non-résidents. Les données proviennent de la banque de données d'Eurostat.
- *Crise 2008* est une variable binaire qui représente la crise financière de 2008.
- *Noy.* est une variable binaire qui représente le noyau allemand. Ce noyau se compose de l'Allemagne, de la Belgique, du Luxembourg, des Pays-Bas et de l'Autriche. Les cycles d'affaires de ces différents État membres sont synchronisés sur celui de l'Allemagne (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

## II. STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Cette section décrit la distribution des variables utilisées pour l'étude empirique. Le tableau des statistiques descriptives se situe en annexe 1 (Table 6). Ci-dessous une courte description de chaque variable de l'échantillon :

- $\frac{PIB}{Pop}$  :  
Le produit intérieur brut pour les 12 premiers États membres de la zone euro varie entre 13.700 millions d'euros et 91.300 millions d'euros par habitant. La moyenne est 33.494,444 millions d'euros *per capita*. La médiane équivaut à 31.400 millions d'euros *per capita*. Cette dernière valeur se situe légèrement en-dessous de la moyenne. Le diagramme de densité (annexe 2 – Figure 2.1) révèle que les produits intérieurs bruts par habitant du Luxembourg, de l'Irlande et des Pays-Bas sont les plus importants de l'échantillon.
- ***Z.Mob<sup>K</sup>***  
Les crédits du compte de capital de la balance des paiements sont compris entre 49 millions d'euros et 26.686 millions d'euros. La médiane est de 1.735 millions d'euros et la moyenne de 2.830,102 millions d'euros. Pour cette variable, il manque 3 valeurs sur 180 observations.
- ***X.Mob<sup>K</sup>***

Les débits du compte de capital de la balance des paiements varient entre 0 et 23.219 millions d'euros. La moyenne est de 2.173,116 millions d'euros. Cette valeur est fortement plus élevée que la médiane qui est de 783 millions d'euros. Pour cette variable, il manque 3 valeurs sur 180 observations.

- ***Z.Mob<sup>L</sup>***

Le nombre d'immigrants est compris entre 12.101 et 1.543.848. La moyenne est de 207.299 immigrants et est nettement supérieure à la médiane (112.958 immigrants). Pour cette variable, il manque 6 valeurs sur 180 observations.

- ***X.Mob<sup>L</sup>***

Le nombre d'émigrants varie entre 5.600 et 737.889. La médiane est de 69.902 émigrants et se trouve être fortement inférieure à la moyenne (123.223 émigrants). Pour cette variable, il manque 6 valeurs sur 180 observations.

- ***$\sigma^{PIB}$***

La dispersion des produits intérieurs bruts est comprise entre 123.406,867 et 2.277.114,492 millions d'euros. La moyenne est de 677.346,254 millions d'euros. Cette valeur est proche de la médiane (592.907,683 millions d'euros). Les pays dont l'écart, entre leur PIB et celui de la moyenne de l'échantillon, est le plus conséquent sont l'Allemagne, la France, l'Italie, le Luxembourg et le Portugal. Les Pays-Bas possèdent la mesure de dispersion la plus faible de l'échantillon (diagramme de densité, annexe 2 – Figure 2.2).

- ***T<sup>eco</sup>***

La part minimale du Produit intérieur brut des États membres par rapport au produit intérieur brut de l'Union européenne est de 0,20 %. La part maximale est de 21,20 %. Il est important de noter que la moyenne est de 5,94 %. Celle-ci s'avère être plus que doublement supérieure à la médiane (2,5 %). L'histogramme de densité cumulée démontre que les économies nationales qui ont le plus de poids dans l'économie de l'Union européenne et qui font également partie de la zone euro sont l'Allemagne, la France, l'Italie et l'Espagne (voir annexe 2 – Figure 2.3).

- **Divers.N**

Le pourcentage maximum du nombre de spécialisations économiques nationales par État membre dans les 11 principales activités NACE est de 72,72 %. Le pourcentage minimum du nombre de spécialisations est de 18,18 %. La moyenne est de 43,68 %. Celle-ci est presque identique à la médiane qui est de 45,45 %. Le diagramme de densité (annexe 2 – Figure 2.4) démontre que l’Italie et la Finlande sont les économies les plus diversifiées sur l’ensemble de la période 2002-2016. Le Luxembourg possède l’économie qui est la plus spécialisée pour la période.

## LES SPÉCIALISATIONS ÉCONOMIQUES NATIONALES

Cet encadré reprend la part du produit intérieur brut de chacun des 12 États membres de la zone euro consacrée à chacune des 11 principales activités NACE pour la période 2002-2016. Parmi les 11 activités NACE, les secteurs où la dispersion (écart-type), entre chaque État membre et dans le temps, est la plus importante sont : l’industrie sans la construction (4,953), l’industrie manufacturière (4,917) et les activités financières et d’assurance (5,501). Le détail pour l’ensemble des écarts-type est mentionné dans le tableau ci-dessous.

Statistique	ASP	I	IM	Const.	Comm.	IC	FIN	Immo	Support	Public	Loisir
Nb. d'observations	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Nb. de valeurs manquantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minimum	0,200	5,500	4,000	0,900	11,900	2,900	2,100	5,000	4,200	10,800	1,300
Maximum	5,000	36,100	34,400	10,400	23,500	9,700	26,600	16,900	13,200	20,500	4,200
Ecart-type (n-1)	0,922	4,953	4,917	1,672	2,754	1,213	5,501	2,317	2,367	2,150	0,726

*Table 1 – Statistiques descriptives des activités NACE*

L’histogramme de densité cumulée relatif à l’agriculture, la pêche et la sylviculture démontre que la Grèce, l’Espagne et la Finlande consacrent une part plus importante à ces activités économiques que les autres membres de la zone euro. Le Luxembourg est l’État membre qui possède la production la plus faible dans ces domaines d’activité (voir figure 1.1).

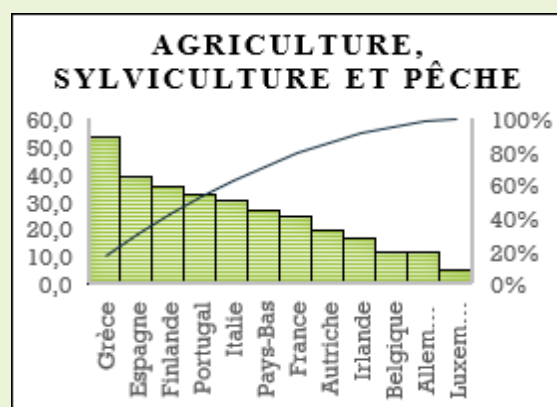


Figure 1.1 – Histogramme de densité cumulée

L'histogramme de densité cumulée relatif à la construction montre que la part du produit intérieur brut dédiée à cette activité est la plus conséquente en Espagne (voir figure 1.2). Cette observation rejoint la littérature économique relatant la bulle immobilière espagnole de 2010, qui a exagérément encouragé la construction de biens immobiliers.

L'histogramme de densité cumulée relatif à l'information et la communication, quant à lui, met en avant la prépondérance des activités d'information et de communication en Irlande par rapport aux autres États membres (voir figure 1.3). Ce phénomène peut s'expliquer par les politiques fiscales et économiques de l'Irlande qui visent à développer et attirer les entreprises spécialisées dans les technologies de l'information et de la communication.

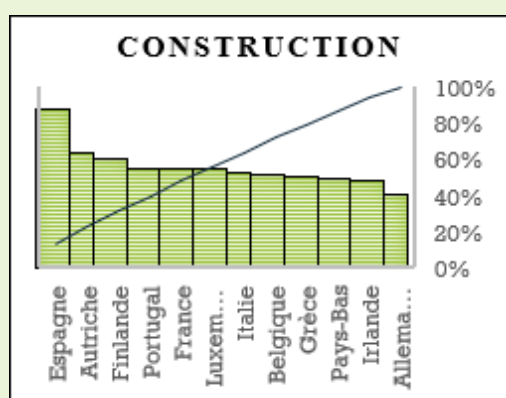


Figure 1.2 – Histogramme de densité cumulée

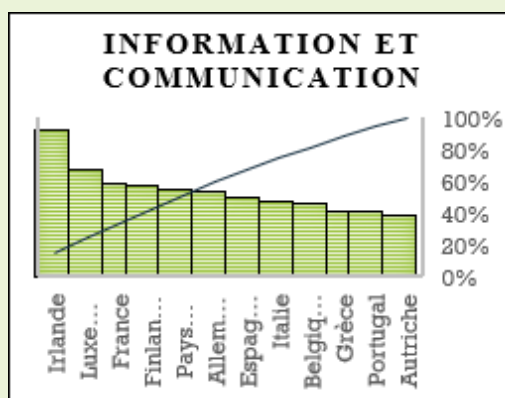


Figure 1.3 – Histogramme de densité cumulée

L'histogramme de densité cumulée relatif aux activités financières et d'assurance démontre que le Luxembourg est l'État membre le plus spécialisé dans cette activité (voir figure 1.4). L'économie luxembourgeoise est également celle qui est la moins diversifiée de la zone euro.

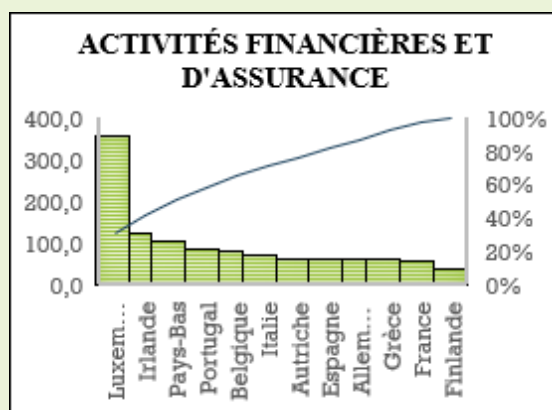


Figure 1.1 – Histogramme de densité cumulée

Les données empilées pour les activités principales NACE, à l'exception des activités d'agriculture, de sylviculture, de pêche, des arts et spectacles, des activités récréatives, des autres activités de services, des activités des ménages et extraterritoriales, d'administration publique, de défense, d'éducation, de santé humaine et d'action sociale, montrent des structures d'activités économiques relativement stables à travers le temps pour la période 2002-2016 en ce qui concerne l'Allemagne, l'Autriche, la France, l'Italie et le Portugal (voir annexe 3).

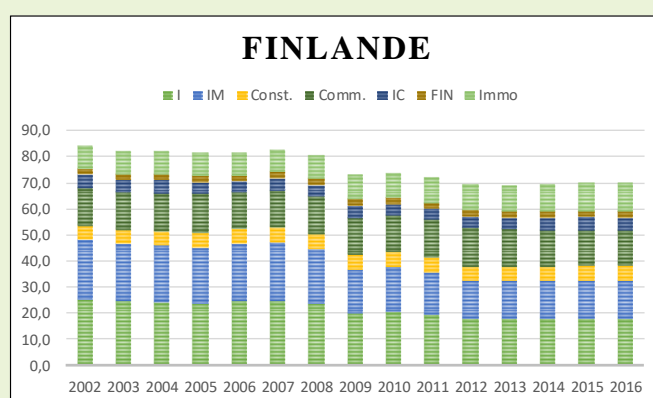


Figure 1.5 – Histogramme empilé

Ces données expliquent également une réduction des activités industrielles et des activités industrielles manufacturières au sein des économies belges, finlandaises, et luxembourgeoises. Le graphique ci-dessus (figure 1.5) illustre la diminution de ces deux

secteurs d'activités en Finlande. En effet, la part de l'industrie finlandaise par rapport à son produit intérieur brut passe de 25,3 % en 2002 à 17,6 % en 2016 et l'industrie manufacturière passe de 22,9 % à 14,7 %. Tandis qu'en Irlande, ces deux secteurs d'activités augmentent significativement sur la période 2002-2016 (voir figure 1.6). La part de l'industrie irlandaise par rapport à son produit intérieur brut évolue pendant cette période de 28,7 % à 33,7 % et la part de l'industrie manufacturière de 26,7 % à 32 %.

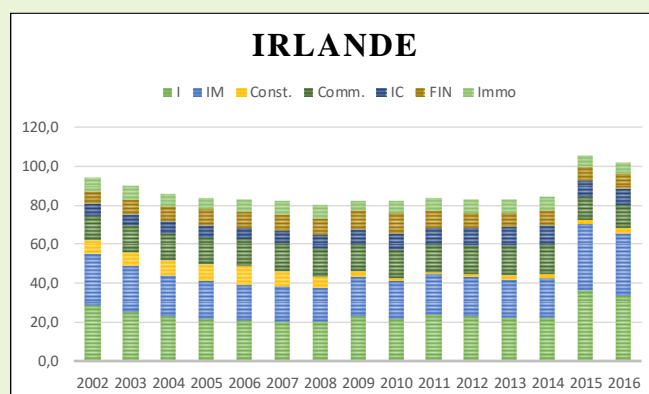


Figure 1.6 – Histogramme empilé

L'ensemble des histogrammes compilés, concernant la part du produit intérieur brut consacrée à chaque activité NACE par État membre, est repris à l'annexe 3.

- **Z. Intégr.**

Les importations intra-européennes de biens et services varient entre 11.068,400 et 632.344,500 millions d'euros. La moyenne (148.693,933 millions d'euros) est légèrement supérieure à la médiane qui est de 115.983,450 millions d'euros. Les pays qui importent le plus des biens et des services, à l'échelle intra-européenne, sont l'Allemagne, la France et la Belgique (annexe 2 – Figure 2.5). Le Luxembourg est le pays qui importe le moins.

- **X. Intégr.**

Les exportations intra-européennes de biens et services varient entre 7.842,600 et 705.768,500 millions d'euros. La moyenne (160.664,594 millions d'euros) est nettement supérieure à la médiane qui est de 98.307,050 millions d'euros. Les pays qui exportent le plus des biens et des services, à l'échelle intra-européenne,

sont l'Allemagne, les Pays-Bas, la France et la Belgique (annexe 2 – Figure 2.6). La Grèce et le Luxembourg sont les pays qui exportent le moins.

- ***Crise*<sup>2008</sup>**

La période crise et post-crise financière couvre 56,7 % de l'échantillon.

- ***Noy.***

41,7 % des pays des 12 premiers États membres de la zone euro constituent le noyau allemand.



# PRÉSENTATION DU MODÈLE ET DE LA MÉTHODE

---

## I. MODÈLE ÉCONOMIQUE

La méthode d'estimation pour cette étude empirique est celle des moindres carrés ordinaires. Elle est utilisée sur un modèle de régression linéaire. La variable expliquée du modèle est le produit intérieur brut national *per capita*. L'étude de cette variable permet de mesurer la résistance de l'économie de chaque État membre face aux chocs économiques apparaissant sous la forme d'une récession économique ou d'un déficit de balance de paiements (TANCIONI ET SIMONETTI 2011, BOUKIA-HASSANE ET ZATLA 2001, BHOULOL *et al.* 2008, FRANKEL 2000, BUCH ET TOUBAL 2007, FRANKEL ET ROMER 1999, TONDL 2012, ZAGLER 2016 et STAEHR 2016). La récession ou le déficit de la balance de paiements diminuent le produit intérieur brut de l'État membre et, par conséquent, impacte négativement l'économie de la zone euro (MUNDELL, 1961).

Cette étude reprend les différentes variables indépendantes expliquant d'un point de vue économique les déterminants de la résistance économique des États membres de la zone euro face aux chocs macroéconomiques. Sur la base de l'état de la littérature exposée dans la partie théorique, les hypothèses suivantes sont testées pour l'échantillon analysé dans cette partie empirique :

- **Hypothèse 1 :**

Plus la mobilité des facteurs de production augmente, plus la zone euro résiste face à un choc économique (MUNDELL, 1961). Dans le modèle économique, la mobilité des facteurs de production est exprimée par les importations de capital, les exportations de capital (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016), l'immigration et l'émigration (TONDL 2012, TOPXHIU ET KRASNIQI 2017 et BUCH ET TOUBAL 2007).

- **Hypothèse 2**

Plus l'économie nationale est synchronisée avec les économies des autres États membres, plus la zone euro est résistante face à un choc économique (MCKINNON, 1963). Dans le modèle, la synchronisation des cycles d'affaires est représentée par la mesure de dispersion des produits intérieurs bruts (ZAGLER 2016,

GIANNONE *et al.* 2009 et BANQUE CENTRAL EUROPÉENNE 2018). Ainsi, plus la dispersion des PIB est élevée, plus la croissance de l'économie est impactée négativement.

- **Hypothèse 3 :**

Plus l'économie d'un État membre de la zone euro est spécialisée, moins son économie est résistante face à un choc économique (KENEN, 1969). Dans le modèle économique, la diversification de l'économie est mesurée en pourcentage du nombre de secteurs d'activités économiques dominants au sein de chaque État membre (KELEMLI-OZCAM *et al.*, 2001). Ainsi, plus le pourcentage du nombre de secteurs d'activités dominants augmente, plus l'économie de l'État membre est diversifiée et résistante.

- **Hypothèse 4 :**

Plus les économies nationales sont intégrées dans le marché commun, plus la zone euro résiste aux chocs économiques (KRUGMAN *et al.*, 2015). Dans le modèle, l'intégration de marché est représentée par le commerce intra-européen, *i.e.* les importations intra-européennes de biens et services par État membre et les exportations intra-européennes de biens et services par État membre (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016).

- **Hypothèse 5 :**

Plus la taille de l'économie est grande, plus le produit intérieur brut est important (KRUGMAN, 2015). La taille de l'économie est représentée par la part du produit intérieur brut de chaque État membre par rapport au produit intérieur brut de l'Union européenne (DEJARDIN, 2019).

- **Hypothèse 6 :**

Au sein de la zone euro, il existe un noyau où les économies sont convergentes et synchronisées. Ce noyau est constitué de l'Allemagne, de la Belgique, des Pays-Bas, du Luxembourg et de l'Autriche (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017). Dans le modèle, le noyau allemand est représenté par une variable binaire (BUCH ET TOUBAL, 2007).

## I.I. MODÈLE DE BASE

$$\begin{aligned} \text{Log } \frac{PIB}{Pop} = & \alpha + \beta_1 Z.Mob^K + \beta_2 X.Mob^K + \beta_3 Z.Mob^L + \beta_4 X.Mob^L + \beta_5 \sigma^{PIB} \\ & + \beta_6 T^{eco} + \beta_7 Divers.N + \beta_8 Z.Intégr. + \beta_9 X.Intégr. + U \end{aligned} \quad (05.1)$$

### I.I. MODÈLE AVEC EFFETS FIXES

$$\begin{aligned} \text{Log } \frac{PIB}{Pop} = & \alpha + \beta_1 Z.Mob^K + \beta_2 X.Mob^K + \beta_3 Z.Mob^L + \beta_4 X.Mob^L \beta_5 \sigma^{PIB} \\ & + \beta_6 T^{eco} + \beta_7 Divers.N + \beta_8 Z.Intégr. + \beta_9 X.Intégr. \\ & + \beta_{10} Crise^{2008} + \beta_{11} Noy. + U \end{aligned} \quad (05.2)$$

### I.III. MODÈLE AVEC VARIABLES D'INTERACTION

$$\begin{aligned} \text{Log } \frac{PIB}{Pop} = & \alpha + \beta_1 Z.Mob^K + \beta_2 X.Mob^K + \beta_3 Z.Mob^L + \beta_4 X.Mob^L \beta_5 \sigma^{PIB} \\ & + \beta_6 T^{eco} + \beta_7 Divers.N \\ & + \beta_8 Z.Intégr. + \beta_9 X.Intégr. + \beta_{10} Crise^{2008} \\ & + \beta_{11} Noy. + \beta_{inter;1} Z.Mob^K.Crise^{2008} + \beta_{inter;2} X.Mob^K.Crise^{2008} \\ & + \beta_{inter;3} Z.Mob^L.Crise^{2008} + \beta_{inter;4} X.Mob^L.Crise^{2008} \\ & + \beta_{inter;5} \sigma^{TCA}.Crise^{2008} \\ & + \beta_{inter;6} T^{eco}.Crise^{2008} + \beta_{inter;7} Divers.N.Crise^{2008} \\ & + \beta_{inter;8} Z.Intégr.Crise^{2008} + \beta_{inter;9} X.Intégr.Crise^{2008} + U \end{aligned} \quad (05.3)$$

Ci-dessous, le tableau reprenant les différentes variables ainsi que leur signe pressenti :

Variable	Définition	Unité	Signe pressenti
$\frac{PIB}{Pop}$	Produit intérieur brut aux prix du marché <i>per capita</i>	Millions d'euros	
$\alpha$	Constante		
$\beta_1 \dots \beta_{11}$	Coefficients estimés		
$\beta_{inter;1} \dots \beta_{inter;9}$	Coefficients de la variable d'interaction associé à <i>Crise<sup>2008</sup></i> et chacune des autres variables indépendantes		
$Z.Mob^K$	Importations (crédits), compte de capital	Millions d'euros	+
$X.Mob^K$	Exportations (débits), compte de capital	Millions d'euros	+
$Z.Mob^L$	Immigration	Nombre d'immigrants	+
$X.Mob^L$	Émigration	Nombres d'émigrants	+
$\sigma^{PIB}$	Dispersion des produits intérieurs bruts, écart-type par rapport à la moyenne de la zone euro (12)	Millions d'euros	-

$T^{eco}$	Taille de l'économie, soit la part du produit intérieur brut de chaque État membre par rapport au produit intérieur brut de l'Union européenne.	En pourcentage du PIB de l'Union européenne	+
$Divers.N$	Diversification de l'économie, pourcentage de la somme des spécialisations nationales dans une ou plusieurs des 11 activités principales, NACE	En pourcentage du nombre de spécialisations	+
$Z.Intégr.$	Importations intra-européennes de biens et services	Millions d'euros	+
$X.Intégr.$	Exportations intra-européennes de biens et services	Millions d'euros	+
$Crise^{2008}$	Crise financière de 2008	[1 ;0] ; (1 = après 2008 ; 0 = avant 2008)	-
$Noy.$	Noyau allemand (Allemagne, Belgique, Luxembourg, Pays-Bas et Autriche)	[1 ;0] ; (1 = Noyau ; 0 = pas Noyau)	+
$U$	Terme d'erreur		

Table 2 – Variables des modèles

## II. MODÈLE ÉCONOMÉTRIQUE

Le modèle économétrique utilisé pour cette étude est un modèle linéaire en panel présenté sous la forme canonique suivante :

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_8 X_8 + U_{it} \quad (06.1)$$

L'indice  $i$  représente les 12 premiers États membres de la zone euro et l'indice  $t$  fait référence aux différentes années qui constituent le panel.  $Y$  est la variable dépendante du modèle. Celle-ci est expliquée par les variables indépendantes qui vont de  $X_1$  à  $X_8$ . La lettre  $\alpha$  représente la constante et la lettre  $U$  le terme d'erreur. Pour estimer les paramètres du modèle de régression linéaire multiple, la méthode utilisée est celle des moindres carrés ordinaires (MCO). La régression linéaire se fait sur les 12 pays de la zone euro et sur le nombre d'années de la période 2002-2016.

Au modèle de base est ajouté un effet fixe avec une variable binaire de type géographique. Cette variable offre la possibilité d'insérer dans le modèle des caractéristiques spécifiques aux économies qui constituent le noyau allemand et qui ne varient pas sensiblement dans le temps. La variable binaire, notée  $D_2$ , prend la valeur 1 ou 0. Elle permet de distinguer, l'échantillon supposé hétérogène, en deux sous-groupes homogènes. Au modèle économétrique de base est également ajoutée une seconde variable binaire, notée  $D_1$ .

Cette dernière variable représente la crise financière de 2008 et son impact post-crise sur les différentes économies.

Le modèle économétrique avec les effets fixes est le suivant :

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_8 X_8 + \beta_9 D_1 + \beta_{10} D_2 + U_{it} \quad (06.2)$$

Afin d'analyser les effets marginaux distincts de chaque sous-groupe (avant et après la crise), il est souhaitable que chaque sous-groupe de l'échantillon possède sa propre régression linéaire, c'est pourquoi des variables d'interaction sont ajoutées au modèle 06.2. L'hypothèse de départ est que les variables indépendantes, pour la période après la crise, impactent moins positivement la variable dépendante.

En introduisant les variables d'interaction, le modèle économétrique sous sa forme finale est le suivant :

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_8 X_8 + \beta_9 D_1 + \beta_{10} D_2 + \sum_{j=1}^n \beta_{inter;j} D_1 X_j + U_{it} \quad (06.3)$$

Les variables d'interaction correspondent à la multiplication de chacune des 8 variables indépendantes,  $X_j$ , avec la variable  $D_1$ . Les paramètres liés aux variables d'interaction sont notés  $\beta_{inter;j}$ .

## RÉSULTATS STATISTIQUES

### I. PREMIÈRE RÉGRESSION DU MODÈLE DE BASE

#### I.I. RÉSULTATS DU MODÈLE SIMPLE

Variables	Coefficients	Ecart-types	P-valeur	Significativités statistiques
$\alpha$ , Constante	10,549540	0,1323369	< 0,0001	(***)
$\beta_1, Z. Mob^K$	-0,000077	0,0000127	< 0,0001	(***)
$\beta_2, X. Mob^K$	0,000041	0,0000158	0,010	(***)
$\beta_3, Z. Mob^L$	0,000001	0,0000002	0,013	(**)
$\beta_4, X. Mob^L$	-0,000001	0,0000003	0,065	(**)
$\beta_5, \sigma^{PIB}$	0,000000	0,0000001	< 0,0001	(***)
$\beta_6, T^{eco}$	<b>-0,028523</b>	0,0135652	0,037	(**)
$\beta_7, Divers. N$	-0,007435	0,0028410	0,010	(***)
$\beta_8, Z. Intégr.$	-0,000002	0,0000009	0,105	(-)
$\beta_9, X. Intégr.$	0,000002	0,0000007	0,010	(***)
$R^2$	0,368			
$R^2$ ajusté	<b>0,333</b>			
F-stat	10,416		< 0,0001	(***)
Durbin-Watson	0,353			
Nb d'observations	180			

*Table 3 – Résultats de la première régression*

N.B. : (\*\*\*), (\*\*), (\*) indiquent respectivement une significativité statistique au seuil de 1 %, 5 % et 10 %.

#### I.II. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES

Le coefficient de Bravais-Pearson,  $R^2$ , révèle que le pouvoir explicatif du modèle de régression linéaire est de 36,8 %. Le  $R^2$  ajusté, *i.e.* le coefficient de détermination corrigé des effets positifs excessifs, liés au nombre de variables, sur le pouvoir explicatif du modèle, est égal à 33,3 %.

Le test de Fisher permet d'obtenir une meilleure compréhension des déterminants du modèle de régression. L'hypothèse nulle est la nullité simultanée des coefficients. Pour cette première régression linéaire, la F-stat calculée correspond à 10,416 (voir table 3). La valeur F-stat suit une distribution  $F(9,161)$ . Le test de significativité conjointe de Fisher révèle le rejet de l'hypothèse nulle au seuil de 1%. La valeur 10,416 est effectivement supérieure à la valeur 2,407 donnée par la table de distribution de Fisher. Par conséquent, la probabilité que l'ensemble des coefficients soient nuls reste faible. Les variables indépendantes sont donc conjointement significatives et apportent de l'information pertinente au modèle de régression.

La majeure partie des variables explicatives sont significatives au seuil de 1 %, à l'exception des variables immigrants,  $Z.Mob^L$ , exportations de capital,  $X.Mob^K$ , taille de l'économie,  $T^{eco}$ . Ces 3 variables indépendantes sont significatives au seuil de 5 %. La variable représentant les importations intra-européennes,  $Z.Intégr.$ , n'est pas significative au seuil de 10 %.

### **I.III. ANALYSE ÉCONOMIQUE**

Le modèle de la première régression montre une relation positive entre le produit intérieur brut *per capita* et les exportations de capital, le nombre d'immigrants, la dispersion des produits intérieurs bruts et les exportations intra-européennes de biens et services. Il existe une relation négative entre le produit intérieur brut *per capita* et les importations de capital, le nombre d'émigrants, la taille de l'économie et les importations intra-européennes de biens et services.

En effet, une augmentation de 1 million d'euros en crédit du compte de capital diminue le produit intérieur brut par tête de 0,007 point de base. Une augmentation de 1 million d'euros en débit du compte de capital augmente le produit intérieur brut par habitant de 0,004 point de base. Un immigrant accroît, quant à lui, le produit intérieur brut par tête de 0,001 point de base et un émigrant réduit le produit intérieur brut par tête de 0,001 point de base. L'augmentation d'un écart des produits intérieurs bruts de 1 million d'euros entraîne une amélioration du produit intérieur brut *per capita* de 0,001 point de base. Concernant la taille relative de l'économie d'un État par rapport à la zone euro, une augmentation de 1 point de pourcentage de celle-ci réduit le produit intérieur brut par tête de 2,85 points de base. Un accroissement de 1 point de pourcentage de la variable diversification de l'économie provoque une réduction de 7,43 points de base du produit intérieur brut *per capita*. Une hausse des importations intra-européennes de 1 million

d'euros entraîne une baisse du produit intérieur brut par tête de 0,0002 point de base. Une hausse des exportations intra-européennes provoque une augmentation du produit intérieur brut *per capita* de 0,0002 point de base.

Au regard de la littérature, ces premiers résultats semblent surprenants : certaines des variables ont des effets opposés aux hypothèses de départ. La variable représentant les importations de capital diminue le produit intérieur brut, alors que la littérature suggère (MUNDELL, 1961) que la mobilité des capitaux, en l'occurrence les exportations et les importations de capital, améliorent la croissance de l'économie. Les effets sont similaires pour les importations et les exportations intra-européennes de biens et services : les premières ont un effet négatif et les secondes un effet positif sur le produit intérieur brut. Alors que la théorie (KRUGMAN et al., 2015) suggère un effet positif concernant l'intégration de marchés. De même, il semble théoriquement évident que la désynchronisation des cycles d'affaires réduit le produit intérieur brut (MCKINNON, 1963). Or, l'effet empirique de la dispersion des produits intérieurs bruts est positif. Inversement, la taille relative d'une économie nationale diminue le produit intérieur brut lorsque la dispersion augmente. La variable de diversification de l'économie agit également de façon négative sur la croissance économique, alors que la théorie suppose le contraire (KENEN, 1969).

Il est prématuré, à ce stade de l'analyse, de tirer des conclusions concernant les divergences entre la théorie et l'empirie. Il semble plus que probable que ce premier modèle ne tenant compte ni de l'effet de la crise économique ni du noyau économique allemand ne puisse capter correctement ces différences. Il est toutefois important de souligner que l'effet négatif de la taille de l'économie peut être expliqué par le fait que les plus petits pays de la zone euro sont ceux qui ont le produit intérieur brut *per capita* le plus élevé.

## **II. DEUXIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS FIXES**

### **II.1. MODIFICATIONS DU MODÈLE DE BASE**

Afin de pouvoir mesurer les effets fixes, le deuxième modèle comporte deux nouvelles variables binaires notées *Crise*<sup>2008</sup> et *Noy*. Ces deux variables représentent respectivement la crise économique mondiale de 2008 et le noyau allemand composé de l'Allemagne, de la Belgique, du Luxembourg, des Pays-Bas et de l'Autriche (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).



## II.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC EFFETS FIXES

Variables	Coefficients	Ecart-types	P-valeur	Significativités statistiques
$\alpha$ , Constante	10,0464642	0,1413701	< 0,0001	(***)
$\beta_1, Z.Mob^K$	-0,0000562	0,0000119	< 0,0001	(***)
$\beta_2, X.Mob^K$	0,0000280	0,0000141	0,0480	(**)
$\beta_3, Z.Mob^L$	0,0000005	0,0000002	0,0187	(**)
$\beta_4, X.Mob^L$	-0,0000007	0,0000003	0,0098	(***)
$\beta_5, \sigma^{PIB}$	0,0000003	0,0000001	0,0010	(***)
$\beta_6, T^{eco}$	<b>0,0126443</b>	0,0133375	0,3446	(-)
$\beta_7, Divers.N$	-0,0002456	0,0029460	0,9337	(-)
$\beta_8, Z.Intégr.$	-0,0000017	0,0000009	0,0444	(***)
$\beta_9, X.Intégr.$	0,0000002	0,0000007	0,7957	(-)
$\beta_{10}, Crise^{2008}$	0,1832201	0,0497349	0,0003	(***)
$\beta_{11}, Noy.$	<b>0,4895400</b>	0,0793542	< 0,0001	(***)
R <sup>2</sup>	0,516			
R <sup>2</sup> ajusté	<b>0,482</b>			
F-stat	15,406		< 0,0001	(***)
Durbin-Watson	0,405			
Nb d'observations	180			

Table 4 – Résultats de la deuxième régression

N.B. : (\*\*\*), (\*\*), (\*) indiquent respectivement une significativité statistique au seuil de 1 %, 5 % et 10 %.

## II.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES

Le pouvoir explicatif du modèle,  $R^2$  ajusté, est sensiblement plus élevé dans cette deuxième régression que pour la première : 48,2 % contre 33,3 %. Le modèle de régression linéaire modifié explique, par conséquent, davantage le produit intérieur brut *per capita*.

La valeur de la F-stat est égale à 15,406 et suit une distribution F(11,159). Le test de significativité conjointe démontre que l'hypothèse nulle, *i.e.* la nullité simultanée des coefficients, est rejetée au seuil de 1 %. La valeur de la F-stat (15,406) se trouve être effectivement supérieure à 2,253 (table de Fisher). Le modèle apporte donc de l'information sur la question de recherche.

La grande majorité des variables indépendantes du modèle avec effets fixes sont significatives au seuil de 1 % et 5 %. Les variables explicatives : taille de l'économie,

diversification de l'économie et importations intra-européennes ne sont pas significatives au seuil de 10 %. Dans le premier modèle, ces trois variables indépendantes sont, toutefois, significatives respectivement au seuil de 5 %, 1 % et 1 %.

## **II.IV. ANALYSE ÉCONOMIQUE**

Les coefficients des deux variables binaires *Crise*<sup>2008</sup> et *Noy.* sont égaux respectivement à 0,1832201 et 0,4895400. Ainsi, l'augmentation du produit intérieur brut *per capita* après la crise est de 18,3 points de pourcentage ce qui reste relativement faible en tenant compte que la période post-crise couvre 57 % des données. Il semble évident que la période post-crise n'a pas un impact purement négatif, mais plutôt que celle-ci subit un ralentissement de la croissance. Le rôle du noyau économique allemand est de 48,95 %. Les pays constituant ce noyau représentent 41 % de la zone euro des douze.

Dans ce deuxième modèle, les variables indépendantes : importations de capital, nombre d'émigrants, diversification de l'économie, importations intra-européennes de biens et services impactent négativement la variable dépendante. Ces constatations coïncident davantage avec les hypothèses de départ, construites à l'aide de la littérature. En effet, la taille de l'économie impacte, dans ce cas-ci, positivement le produit intérieur brut *per capita*. L'impact de cette variable indépendante est de 1,26 point de pourcentage. Il est, toutefois, étonnant de constater qu'une plus grande diversification de l'économie provoque une réduction de la croissance économique, contrairement à ce que souligne KENEN (1969). Cette réduction s'avère, malgré tout, relativement minime (2,45 points de base).

À la suite de ces résultats, une analyse plus détaillée concernant les effets marginaux des variables *Crise*<sup>2008</sup> et *Noy.* est nécessaire afin de mieux comprendre l'impact spécifique de chaque variable avant et après la crise de 2008.

## **III. TROISIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS MARGINAUX (*CRISE*<sup>2008</sup>)**

### **III.I. MODIFICATIONS DU MODÈLE**

Le but de cette troisième régression est de mesurer l'effet combiné des variables explicatives. Cette partie de l'analyse se restreint à la combinaison de la variable binaire *Crise*<sup>2008</sup> avec les autres variables indépendantes. Il s'agit, effectivement, de déterminer quelles sont les variables qui expliquent les différences de variation du produit intérieur

brut *per capita* entre la période avant la crise économique mondiale et la période post-crise. Pour y parvenir, chaque variable indépendante est multipliée par la variable binaire *Crise*<sup>2008</sup>.

### III.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC VARIABLES D'INTERACTION

Variables	Coefficients	Ecart-types	P-valeur	Significativités statistiques
$\alpha$ , Constante	9,7321174	0,1673114	< 0,0001	(***)
$\beta_1, Z. Mob^K$	-0,0001295	0,0000250	< 0,0001	(***)
$\beta_2, X. Mob^K$	-0,0000390	0,0000215	0,071	(*)
$\beta_3, Z. Mob^L$	0,0000020	0,0000004	< 0,0001	(***)
$\beta_4, X. Mob^L$	-0,0000037	0,0000006	< 0,0001	(***)
$\beta_5, \sigma^{PIB}$	0,0000010	0,0000002	< 0,0001	(***)
$\beta_6, T^{eco}$	<b>-0,0017267</b>	0,0203682	0,933	(-)
$\beta_7, Divers. N$	0,0009618	0,0027254	0,725	(-)
$\beta_8, Z. Intégr.$	-0,0000048	0,0000014	0,001	(***)
$\beta_9, X. Intégr.$	0,0000040	0,0000012	0,001	(***)
$\beta_{10}, Crise^{2008}$	<b>0,3843466</b>	0,1313043	0,004	(**)
$\beta_{11}, Noy.$	<b>0,5516660</b>	0,0739905	< 0,0001	(***)
$\beta_{inter;1}, Z. Mob^K. Crise^{2008}$	0,0000538	0,0000284	0,060	(*)
$\beta_{inter;2}, X. Mob^K. Crise^{2008}$	0,0000936	0,0000277	0,001	(***)
$\beta_{inter;3}, Z. Mob^L. Crise^{2008}$	-0,0000016	0,0000005	0,001	(***)
$\beta_{inter;4}, X. Mob^L. Crise^{2008}$	0,0000040	0,0000007	< 0,0001	(***)
$\beta_{inter;5}, \sigma^{PIB}. Crise^{2008}$	-0,0000007	0,0000002	0,005	(*)
$\beta_{inter;6}, T^{eco}. Crise^{2008}$	<b>0,0176424</b>	0,0236390	0,457	(-)
$\beta_{inter;7}, Divers. N. Crise^{2008}$	<b>0,0000024</b>	0,0000018	0,169	(-)
$\beta_{inter;8}, Z. Intégr. Crise^{2008}$	0,0000000	0,0000000	-	(-)
$\beta_{inter;9}, X. Intégr. Crise^{2008}$	-0,0000039	0,0000014	0,006	(***)
R <sup>2</sup> ajusté	<b>0,586</b>			
F-stat	13,644		< 0,0001	(***)
Durbin-Watson	0,746			
Nb d'observations	180,000			

Table 5 – Résultats de la troisième régression

N.B. : (\*\*\*), (\*\*), (\*) indiquent respectivement une significativité statistique au seuil de 1 %, 5 % et 10 %.

### III.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES

Le coefficient de Bravais-Pearson,  $R^2$  ajusté, révèle que le pouvoir explicatif du modèle de la troisième régression linéaire est de 58,6 %. Cette dernière régression possède donc un pouvoir explicatif plus élevé que les deux régressions précédentes. Comme pour les deux premières régressions, l'hypothèse de la nullité simultanée des coefficients est rejetée au seuil de 1%.

Un peu plus de la moitié des variables indépendantes sont significatives au seuil de 1 % : les importations de capital, les nombres d'immigrants et d'émigrants, la dispersion des produits intérieurs bruts, les importations et les exportations intra-européennes de biens et services, le noyau économique allemand, les exportations de capital combinées à la crise, les nombres d'immigrants et d'émigrants combinés à la crise ainsi que les exportations intra-européennes de biens et services combinées à la crise. Les variables suivantes, quant à elles, ne sont pas significatives au seuil de 10 % : la taille de l'économie, la diversification de l'économie, la taille de l'économie combinée à la crise, la diversification de l'économie combinée à la crise ainsi les importations intra-européennes de biens et services combinées à la crise.

#### III.III.I. ANALYSE DES EFFETS MARGINAUX

Cette section se concentre essentiellement sur les effets marginaux des variables d'interaction significatives au seuil de 1 % par rapport à la variable indépendante de base qui leur correspond. Les effets marginaux démontrent que les variables déterminant la résistance de la zone euro face à choc macroéconomique sont affectées :

- Effet marginal de la variable  $X.Mob^K$  sur le  $\text{Log} \frac{PIB}{POP}$

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = \beta_2 + \beta_{inter;2} Crise^{2008} \quad (7.1)$$

Soit, pour la période avant crise :

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000390) + (0,0000936).0 = -0,0000390 \quad (7.2)$$

Soit, pour la période après crise :

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000390) + (0,0000936).1 = 0,0000546 \quad (7.3)$$

L'effet marginal des exportations de capital sur le produit intérieur brut *per capita* est négatif pour la période avant la crise économique et positif pour la période post-crise.

- **Effet marginal de la variable  $Z.Mob^L$  sur le  $Log \frac{PIB}{POP}$**

$$\frac{\partial Z.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = \beta_3 + \beta_{inter;3}Crise^{2008} \quad (8.1)$$

Soit, pour la période avant crise :

$$\frac{\partial Z.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (0,0000020) + (-0,0000016).0 = 0,0000020 \quad (8.2)$$

Soit, pour la période après crise :

$$\frac{\partial Z.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (0,0000020) + (-0,0000016).1 = 0,00000004 \quad (8.3)$$

L'effet marginal du nombre d'immigrants sur le produit intérieur brut par tête est relativement plus important pour la période avant la crise économique mondiale.

- **Effet marginal de la variable  $X.Mob^L$  sur le  $Log \frac{PIB}{POP}$**

$$\frac{\partial X.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = \beta_4 + \beta_{inter;4}Crise^{2008} \quad (9.1)$$

Soit, pour la période avant crise :

$$\frac{\partial X.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000037) + (0,0000040).0 = -0,0000037 \quad (9.2)$$

Soit, pour la période après crise :

$$\frac{\partial X.Mob^L}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000037) + (0,0000040).1 = 0,0000003 \quad (9.3)$$

L'effet marginal du nombre d'émigrants sur le produit intérieur brut *per capita* est plus faible après la crise de 2008.

- **Effet marginal de la variable  $X$ . *Intégr.* sur le  $\text{Log} \frac{\text{PIB}}{\text{POP}}$**

$$\frac{\partial X. \text{Intégr.}}{\partial \text{Log}(\frac{\text{PIB}}{\text{POP}})} = \beta_9 + \beta_{\text{inter};9} \text{Crise}^{2008} \quad (10.1)$$

Soit, pour la période avant crise :

$$\frac{\partial X. \text{Intégr.}}{\partial \text{Log}(\frac{\text{PIB}}{\text{POP}})} = (0,0000040) + (-0,0000039).0 = 0,0000040 \quad (10.2)$$

Soit, pour la période après crise :

$$\frac{\partial X. \text{Intégr.}}{\partial \text{Log}(\frac{\text{PIB}}{\text{POP}})} = (0,0000040) + (-0,0000039).1 = 0,0000001 \quad (10.3)$$

L'effet marginal des exportations intra-européennes de biens et services sur le produit intérieur brut par habitant s'avère être également plus faible après la crise économique mondiale.

### III.IV. ANALYSE ÉCONOMIQUE

Les effets marginaux des variables d'interaction prouvent que les variables indépendantes du modèle de régression linéaire impactent différemment le produit intérieur brut *per capita* en fonction de la période avant la crise économique mondiale et la période post-crise. Il faut cependant noter que ces effets sont extrêmement faibles.

Outre les effets marginaux, il importe de souligner que la variable de dispersion des produits intérieurs bruts a un effet négatif, après la crise de 2008, sur la croissance économique, contrairement à la période antérieure à celle-ci. Il semble également pertinent de souligner que la variable de diversification de l'économie, qui a un effet positif, n'a plus d'impact statistiquement significatif au seuil de 10 % sur le produit intérieur brut par tête, lors de deux dernières régressions. Une des explications pourrait être que cette variable dépend essentiellement d'éléments économiques structurels, c'est-à-dire que la crise de 2008 n'affecte pas la croissance structurelle de l'économie. Toutefois, l'analyse ne peut confirmer objectivement cette hypothèse.

#### IV. QUATRIÈME RÉGRESSION AVEC EFFETS MARGINAUX (Noy.)

##### IV.I. MODIFICATIONS DU MODÈLE

L'objectif de cette quatrième régression consiste à mesurer l'effet combiné des variables explicatives et de la variable binaire *Noy*. Il s'agit de déterminer quelles sont les variables qui expliquent les différences de variation du produit intérieur brut *per capita* en fonction de l'appartenance ou non au noyau économique allemand.

Pour cette dernière régression, toutes les variables explicatives sont multipliées par la variable *Noy*. Les premiers résultats de cette régression ont démontré que seules les variables  $Z.Mob^K.Noy.$ ,  $X.Mob^K.Noy.$ ,  $\sigma^{PIB}.Noy.$ ,  $Divers.N.Noy.$  et  $X.Intégr.Noy.$  sont significatives. De plus, les valeurs des coefficients sont devenues tellement infimes que les effets sont quasi nuls. Pour ces deux raisons, les autres variables d'interaction ne font pas partie de cette dernière régression linéaire.

##### IV.II. RÉSULTATS DU MODÈLE AVEC VARIABLES D'INTERACTION

Variables	Coefficients	Ecarts-types	P-valeur	Significativités statistiques
$\alpha$ , Constante	10,0676774	0,1350536	< 0,0001	(***)
$\beta_1, Z.Mob^K$	-0,0001044	0,0000123	< 0,0001	(***)
$\beta_2, X.Mob^K$	0,0000449	0,0000134	0,001	(***)
$\beta_3, Z.Mob^L$	0,0000005	0,0000001	0,002	(***)
$\beta_4, X.Mob^L$	-0,0000003	0,0000002	0,112	(-)
$\beta_5, \sigma^{PIB}$	-0,0000004	0,0000002	0,013	(**)
$\beta_6, T^{eco}$	-0,0844342	0,0177429	< 0,0001	(***)
$\beta_7, Divers.N$	0,0067332	0,0020011	0,001	(***)
$\beta_8, Z.Intégr.$	0,0000008	0,0000009	0,378	(-)
$\beta_9, X.Intégr.$	0,0000054	0,0000006	< 0,0001	(***)
$\beta_{10}, Crise^{2008}$	0,0768748	0,0337563	0,024	(**)
$\beta_{11}, Noy.$	0,0058045	0,1164048	0,960	(-)
$\beta_{inter;1}, Z.Mob^K.Noy.$	0,0001089	0,0000190	< 0,0001	(***)
$\beta_{inter;2}, X.Mob^K.Noy.$	-0,0000524	0,0000179	0,004	(***)
$\beta_{inter;5}, \sigma^{PIB}.Noy.$	0,0000017	0,0000002	< 0,0001	(***)
$\beta_{inter;6}, T^{eco}.Noy.$	-0,0154200	0,0193787	0,427	(-)
$\beta_{inter;7}, Divers.N.Noy.$	-0,0000083	0,0000010	< 0,0001	(***)
R <sup>2</sup> ajusté	<b>0,793</b>			
F-stat	41,748		< 0,0001	(***)
Durbin-Watson	0,794			
Nb d'observations	180,000			

Table 5 – Résultats de la troisième régression

N.B. : (\*\*\*), (\*\*), (\*) indiquent respectivement une significativité statistique au seuil de 1 %, 5 % et 10 %.

#### IV.III. INTERPRÉTATION ET COMMENTAIRES

Pour cette dernière régression, le coefficient de Bravais-Pearson,  $R^2$  ajusté, montre que le pouvoir explicatif du modèle s'avère être supérieur aux modèles précédents (79,3 %). Le test de significativité conjointe de Fisher (F-stat) confirme également le rejet, au seuil de 1 %, de l'hypothèse que l'ensemble des coefficients soient nuls. 12 variables sur 18 sont significatives au seuil de 1 %. Les variables représentant l'émigration, les importations intra-européennes de biens et services, le noyau économique allemand et la taille de l'économie combinée au noyau, ne sont pas significatives au seuil de 10 %.

##### IV.III.I. ANALYSE DES EFFETS MARGINAUX

Cette section se concentre sur les effets marginaux des variables d'interaction significatives au seuil de 1 % par rapport à la variable indépendante de base qui leur correspond. Les effets marginaux démontrent que les pays faisant partie du noyau économique allemand (Allemagne, Pays-Bas, Luxembourg, Belgique et Autriche) sont impactés différemment des autres pays ne faisant pas partie de ce noyau économique :

- Effet marginal de la variable  $Z.Mob^K$  sur le  $\text{Log} \frac{PIB}{POP}$

$$\frac{\partial Z.Mob^K}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = \beta_1 + \beta_{inter;1} Noy. \quad (11.1)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial Z.Mob^K}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0001044) + (-0,0000083).0 = -0,0001044 \quad (11.2)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial Z.Mob^K}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0001044) + (-0,0000083).1 = 0,0000045$$



(11.3)

L'effet marginal des importations de capital sur le produit intérieur brut est négatif pour les pays ne faisant pas partie du noyau économique allemand. L'impact de ces importations est positif pour les pays composant le noyau.

- **Effet marginal de la variable  $X.Mob^K$  sur le  $Log \frac{PIB}{POP}$**

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = \beta_2 + \beta_{inter;2}Noy. \quad (12.1)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (0,0000449) + (-0,0000524).0 = 0,0000449 \quad (12.2)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial X.Mob^K}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (0,0000449) + (-0,0000524).1 = -0,0000075 \quad (12.3)$$

L'effet marginal des exportations de capital sur le produit intérieur brut s'avère être positif pour les pays ne faisant pas partie du noyau économique allemand et négatif pour ceux qui en font partie.

- **Effet marginal de la variable ,  $\sigma^{PIB}$  sur le  $Log \frac{PIB}{POP}$**

$$\frac{\partial, \sigma^{PIB}}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = \beta_5 + \beta_{inter;5}Noy. \quad (13.1)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial, \sigma^{PIB}}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000004) + (0,0000017).0 = -0,0000004 \quad (13.2)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial, \sigma^{PIB}}{\partial Log(\frac{PIB}{POP})} = (-0,0000004) + (0,0000017).1 = 0,0000013 \quad (13.3)$$

L'effet marginal de la dispersion des produits intérieurs bruts n'impacte pas négativement les pays constituant le noyau économique allemand. Par contre, il affecte les pays se situant en dehors du noyau.

- **Effet marginal de la variable *Divers. N* sur le  $\text{Log} \frac{PIB}{POP}$**

$$\frac{\partial \text{Divers. } N}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = \beta_7 + \beta_{inter;7} \text{Noy.} \quad (14.1)$$

Soit, pour les États membres ne faisant pas partie du noyau :

$$\frac{\partial \text{Divers. } N}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = (0,0067332) + (-0,0000083).0 = 0,0067332 \quad (14.2)$$

Soit, pour les États membres ne faisant partie du noyau :

$$\frac{\partial \text{Divers. } N}{\partial \text{Log}(\frac{PIB}{POP})} = (0,0067332) + (-0,0000083).1 = 0,0067249 \quad (14.3)$$

L'effet marginal de la variable diversification de l'économie impacte moins négativement les pays ne constituant pas le noyau économique allemand.

# CONCLUSIONS EMPIRIQUES

---

Le sujet de recherche de cette étude empirique se focalise sur l'impact du renforcement des spécialisations industrielles nationales des pays de l'Union européenne sur la résistance de la zone euro face aux chocs macroéconomiques asymétriques. Pour répondre à la question de recherche, cette partie du travail utilise la méthode des moindres carrés ordinaires sur un modèle de régression linéaire multiple, décliné sous différentes formes : un modèle de base, un modèle avec effets fixes et un modèle avec variables d'interaction. Le modèle est appliqué sur des données provenant d'un échantillon de 180 observations, portant sur les 12 premiers Etats membres de la zone euro pour la période 2002-2016, soit 1620 valeurs.

Le modèle est construit sur la base de deux théories principales : la théorie des zones monétaires optimales (MUNDELL 1961, MCKINNON 1963 et KENEN 1969) et la théorie des agglomérations industrielles (MARSHALL 1890, PORTER *et al.* 2014 et KRUGMAN *et al.* 2015). La variable expliquée du modèle est le produit intérieur brut par habitant (BHOULOL *et al.* 2008, FRANKEL 2000, BUCH ET TOUBAL 2007, FRANKEL ET ROMER 1999, TONDL 2012, ZAGLER 2016 et STAEHR 2016).

Les variables explicatives sont choisies sur la base de la littérature concernant les deux théories principales et sur celle de la littérature empirique. Ainsi, la mobilité des facteurs de production est exprimée par les importations de capital, les exportations de capital (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016), l'immigration et l'émigration (TONDL 2012, TOPXHIU ET KRASNIQI 2017 et BUCH ET TOUBAL 2007). La synchronisation des cycles d'affaires est représentée par la mesure de dispersion des produits intérieurs bruts (ZAGLER 2016, GIANNONE *et al.* 2009 et BANQUE CENTRAL EUROPÉENNE 2018). La diversification de l'économie est mesurée en pourcentage du nombre de secteurs d'activités économiques dominants au sein de chaque État membre (KELEMLI-OZCAM *et al.*, 2001). L'intégration de marché est représentée par le commerce intra-européen, *i.e.* les importations et les exportations intra-européennes de biens et services par État membre (BHOULOL *et al.* 2008, BUCH ET TOUBAL 2007 et STAEHR 2016). La taille de l'économie est représentée par la part du produit intérieur brut de chaque État membre par rapport au produit intérieur brut de l'Union européenne (DEJARDIN, 2019). Le noyau allemand est représenté par une variable binaire (BUCH ET TOUBAL, 2007).

Le modèle de régression linéaire multiple est fondée sur six hypothèses principales. La première hypothèse suppose que plus la mobilité des facteurs de production augmente, plus la zone euro est résistante face à un choc économique (MUNDELL, 1961). La deuxième consiste à dire que plus l'économie nationale est synchronisée avec les économies des autres États membres, plus la zone euro est résistante face à un choc économique (MCKINNON, 1963). La troisième hypothèse suggère que plus l'économie d'un État membre de la zone euro est spécialisée, moins son économie est résistante face à un choc économique (KENEN, 1969). La quatrième suppose que plus les économies nationales sont intégrées dans le marché commun, plus la zone euro est résistante aux chocs économiques (KRUGMAN *et al.*, 2015). La cinquième hypothèse explique que plus la taille de l'économie est grande plus le produit intérieur brut est important (KRUGMAN, 2015). La sixième et dernière hypothèse suggère l'existence d'un noyau où les économies sont convergentes et synchronisées. Ce noyau est constitué de l'Allemagne, de la Belgique, des Pays-Bas, du Luxembourg et de l'Autriche (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

Les résultats empiriques ont démontré que les effets des différentes variables sont mixtes en comparaison aux hypothèses de départ. Ces effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont, toutefois, très faibles. En effet, la mobilité du capital impacte positivement et négativement le produit intérieur brut *per capita*, à savoir que les importations de capital diminuent le produit intérieur brut et les exportations l'augmentent. La mobilité du travail impacte positivement le produit intérieur brut avec le nombre d'immigrants et négativement avec le nombre d'émigrants. Par contre, la diversification des économies augmente le produit intérieur brut *per capita*. Cependant cet impact reste infime. L'effet de la synchronisation des cycles d'affaires se révèle également positif : une dispersion des produits intérieurs bruts impacte négativement le produit intérieur brut *per capita*. Les effets sont, en outre, mixtes concernant l'intégration de marchés. Les importations et les exportations intra-européennes de biens et services ont incontestablement un impact respectivement négatif et positif sur le produit intérieur brut. Tandis que la taille de l'économie, dans le cas de la deuxième régression, impacte positivement le produit intérieur brut *per capita*, ce qui confirme l'hypothèse de départ. Toutefois, la taille de l'économie impacte négativement le produit intérieur brut avant la crise et puis positivement après la crise. Le rôle du noyau économique allemand sur le produit intérieur brut est de 48,95 %. Les pays constituant ce noyau représentent 41 % des 12 premiers pays membres de la zone euro. Il est pertinent de souligner que les pays du noyau sont moins affectés par la dispersion des produits intérieurs bruts. Ces États membres sont aussi moins impactés négativement s'ils possèdent une économie plus spécialisée.

---

## CONCLUSION

---

Ce travail de fin d'études a pour objectif de mesurer l'impact du renforcement des spécialisations industrielles nationales des pays de l'Union européenne sur la résistance de la zone euro face aux chocs macroéconomiques. Il s'agit de mettre en exergue les possibles altérations de la structure économique des États membres de la zone euro et ses conditions d'optimalité de cette dernière, telles que provoquées par les politiques d'agglomérations industrielles et par le marché commun.

En effet, pour que la zone euro soit une zone monétaire optimale, elle doit pouvoir résister aux chocs macroéconomiques à l'origine d'une détérioration de la balance des paiements. Pour y parvenir, la banque centrale européenne doit pouvoir dévaluer ou réévaluer sa monnaie ou encore laisser celle-ci s'apprécier ou se déprécier grâce à la compétitivité nationale. Afin d'être efficace, une politique macroéconomique doit pouvoir se transmettre de façon uniforme sur l'ensemble du territoire de l'Union monétaire. MUNDELL (1961), MCKINNON (1963) et KENEN (1969) énoncent les caractéristiques de la zone monétaire optimale : la mobilité des facteurs de production, la synchronisation des cycles d'affaires et la diversification des économies nationales.

À la suite de leur intégration à l'Union économique et monétaire, les États membres ont perdu leurs outils d'ajustement macroéconomique traditionnels leur permettant de rééquilibrer leur balance des paiements, de résister à un choc économique, de corriger l'inflation nationale voire de résorber le chômage national. C'est l'abandon du taux de change, de la politique monétaire ou encore des droits de douane, qui a poussé les décideurs publics européens à se diriger vers des politiques d'agglomérations industrielles.

La théorie a expliqué que le marché interne européen ne répond que partiellement aux critères de la zone monétaire optimale. La libre circulation des facteurs de production est imparfaite, particulièrement la mobilité du travail, et l'ouverture des économies nationales permettant la synchronisation des cycles d'affaires n'est présente qu'entre certains pays. De plus, le Marché commun favorise l'apparition d'agglomérations industrielles, impulsée par les économies d'échelle externes dont peuvent bénéficier des secteurs d'activités. Ces économies d'échelle renforcent les spécialisations industrielles nationales et engendrent des monopoles nationaux à l'échelle européenne.

Le renforcement des spécialisations industrielles nationales bénéficie aux États membres qui possèdent un avantage comparatif et qui sont initialement plus forts dans un secteur d'activités pour des raisons historiques et/ou de taille de l'économie. Ce phénomène affaiblit, par conséquent, les économies nationales de petite taille ou les plus faibles de ce même secteur d'activités. Ces pays voient leurs compétences, leur main-d'œuvre et leurs entreprises se délocaliser dans les économies nationales, championnes du secteur d'activité, entraînant un abandon partiel ou total de l'activité économique dans ce secteur. La spécialisation industrielle nationale mène la zone euro à l'opposé du critère de la diversification des économies nationales et affaiblit les États membres face aux chocs macroéconomiques.

Dans le but de vérifier les conclusions théoriques, la partie empirique utilise la méthode des moindres carrés ordinaires sur un modèle de régression linéaire multiple. Le modèle est appliqué sur des données extraites d'un échantillon de 180 observations, portant sur les 12 premiers États membres de l'Union économique et monétaire et la période allant de 2002 à 2016, soit 1620 valeurs.

Le modèle de régression linéaire multiple se base sur six hypothèses principales : plus la mobilité des facteurs de production augmente, plus la zone euro est résistante face à un choc économique (MUNDELL, 1961), plus l'économie nationale est synchronisée avec les économies des autres États membres, plus la zone euro est résistante face à un choc économique (MCKINNON, 1963), plus l'économie d'un État membre de la zone euro est spécialisée, moins son économie est résistante face à un choc économique (KENEN, 1969), plus les économies nationales sont intégrées dans le marché commun, plus la zone euro est résistante aux chocs économiques (KRUGMAN *et al.*, 2015), plus la taille de l'économie est grande plus le produit intérieur brut est important (KRUGMAN, 2015), l'Allemagne, la Belgique, les Pays-Bas, le Luxembourg et l'Autriche forment un noyau où les économies sont convergentes et synchronisées (DEFRAIGNE et NOUVEAU, 2017).

Les résultats empiriques révèlent des effets mixtes et parfois différents des hypothèses de départ. En effet, la mobilité du capital impacte positivement et négativement le produit intérieur brut *per capita* : les importations de capital diminuent le produit intérieur brut et les exportations l'augmentent. La mobilité du travail impacte positivement le produit intérieur brut avec le nombre d'immigrants et négativement avec le nombre d'émigrants. Par contre, la diversification des économies augmente le produit intérieur brut. L'effet de la synchronisation des cycles d'affaires se révèle également positif. Les effets sont mixtes concernant l'intégration de marché : les importations et les exportations intra-européennes de biens et services ont un impact respectivement négatif et positif. La taille de l'économie a un impact positif. Les pays qui constituent le noyau économique allemand sont moins affectés par la non-synchronisation des cycles d'affaires. Ces États

membres sont aussi plus résistants même avec une économie qui est davantage spécialisée.

Au-delà de la confirmation ou non des hypothèses de départ, il est pertinent de souligner que l'Union économique monétaire a des aspects incontestablement positifs : la réduction des coûts de transaction, la transparence des prix, la crédibilité et les bénéfices externes. Cependant, la zone euro est loin d'être achevée et devrait être complétée par un fédéralisme fiscal et budgétaire ainsi que par des politiques fédérales de cohésion sociale permettant des transferts interrégionaux et/ou interétatiques et empêchant l'évasion fiscale.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

ALTAVILLA, Carlo, « Do EMU Members Share the Same Business Cycle? » in *JCMS*, Vol. 42(5), p. 869-896.

BAGHEBO, Michael, STEPHEN, Ebibai Tombra, « Monetary Policy and Economic Growth in Nigeria (1980-2011) » in *Asian Economic and Financial Review*, n°4(1), p. 20-32.

BARRO, Robert J. and ALESINA, Alberto, « Currency Unions » in *NBER Working Paper Series. National Bureau of Economic Research Cambridge*, n°7927, 2000, 48 p.

BARRO, Robert J., SALA-I-MARTIN, Xavier, « Convergence » in *Journal of political Economy*, vol. 100, n°2, 1992, p. 223-251.

BARRO, Robert J., SALA-I-MARTIN, Xavier, « Convergence across States and Regions » in *Brookings Papers on Economic Activity*, n°1, 1991, p.107-182.

BERTOLA, G., *Factor Flexibility, Uncertainty and Exchange Rate Regimes*, De Cecco M. and Giovannini A, (eds.), 1988, « Cambridge University Press », p.95-119.

BOUKLIA-HASSANE, Rafik et ZATLA, Najat, « L'IDE dans le bassin méditerranéen. Ses déterminants et son effet sur la croissance économique » in *Cahiers du CREAD*, n°55, 2001, p. 118-143.

BOULHOL, Hervé, DE SERRES, Alain and MOLNAR, Margit, « The Contribution of Economic Geography to GDP per Capita » in *OECD Journal. Economics Studies*, 2008, p. 37.

BUCH, Claudi M., TOUBAL, Farid, « Openness and Growth. The Long Shadow of the Berlin Wall » in *IAW Diskussionspapier*, n°31, May 2007, p. 30.

BRÜLART, Marius, SBERGAMI, Federica, « Agglomeration and Growth. Cross-Country Evidence » in *Journal of Urban Economics*, n° 65, 2009, p. 48-63.

CENTRE D'INFORMATION SUR LES INSTITUTIONS EUROPÉENNES, « Les grandes étapes de la construction européenne » in *Union européenne*, 2018, <http://www.strasbourg-europe.eu/les-grandes-etapes-de-la-construction-europeenne,3375,fr.html> (page consultée le 14 octobre 2018).

COHEN, Daniel, BLANCHARD, Olivier et JOHNSON, David, *Macroéconomie*, 6<sup>e</sup> éd., Montreuil, Pearson France, 2013, 661 p.

CORDEN, W., « Monetary Integration, Essays » in *International finance*, n°93, April 1972.



CORRADO, Luisa, MARTIN, Ron and WEEKS, Melvyn, « Identifying and interpreting regional convergence clusters across Europe » in *The economic journal*, n°115, March 2005, p.133-160.

CUNY, Delphine, « Brexit : 2 ans après, où en sont les relocalisations vers Paris ? » in *La tribune*, 2018, <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/brexit-2-ans-apres-ou-en-sont-les-relocalisations-vers-paris-782787.html> (page consultée le 20 septembre 2018).

DE GRAUWE, P., « International. Money Post-war trends theories », in *North American Review of Economics and Finance*, 1989, vol., issue 1, p. 103-105.

DE PACE, Pierangelo, « Currency Union, Free-Trade Areas, and Business Cycle Synchronization » in *First Draft August 2007*, May 2008, 64 p.

DEFRAIGNE, Jean-Christophe, NOUVEAU, Patricia, *Introduction à l'économie européenne*, Bruxelles-Paris, éd. De Boeck Supérieur, 2017, 736 p.

DEJARDIN, Marcus, *Analyse macro-économique des économies ouvertes et choix politiques*, Master en sciences économiques, Université de Namur, 2017-2018.

DOLLAR, David, KRAAY, Art, « Institutions, Trade and Growth » in *Policy Research Working Paper*, n°3004, March 2003, 29 p.

DUMAIS, G., ELLISON, G., GLAESER, E.L., « Geographic concentration as a dynamic process » in *Review of Economics and Statistics*, n°84 (2), 2002, p.193-204.

FARVAQUE, Étienne, LAGADEC, Gaël (sous la direction de), *Intégration économique européenne. Problèmes et analyses*, Bruxelles-Paris, éd. De Boeck Supérieur, 2002, 339 p.

FERNANDEZ, Cristina and PEREA, Pilar Garcia, « The Impact of the Euro on Euro Area GDP per Capita » in *Documentos de Trabajo. Banco de España*, n°1530, 2015, 32 p.

FLEMING, M., « On Exchange Rate Unification » in *Economic Journal*, September 1971, p.467-488.

FRANKEL, Jeffrey A., « An Estimate of the Effects of Currency Unions on Trade and Growth » in *First draft May*, June 2000, 60 p.

FRANKEL, Jeffrey A., « Real Convergence and Euro Adoption in Central and Eastern Europe. Trade and Business Cycle Correlations as Endogenous Criteria for Joining EMU » in *Faculty Research Working Paper Series. Harvard University*, RWP04-039, August 2004, 21 p.

FRITSCH, Ulrich, KUZIN, Vladimir, « Analyzing convergence in Europe using the non-linear single factor model » in *Empire Econ*, n°41, 2011, p. 343-369.

GARNIER, Olivier, CAPUL, Jean-Yves, *Dictionnaire d'économie et des sciences sociales*, Paris Hatier, 2013.

GIANNONE, Domenico, LENZA, Michele, REICHLIN, Lucrezia, « Business cycles in the euro area » in *Working Paper Series. European Central Bank*, n°1010, February 2009, 39 p.

GLAESER, E.L., KALLAL, H.D., SCHEINKMAN, J.A., SHLEIFER, A., « Growth in cities » in *Journal of Political Economy*, n°100 (6), 1992, p.1126-1152.

GLICK, Reuven and ROSE, Andrew K., « Currency Unions and Trade. A Post-EMU Mea Culpa » in *NBER Working Paper Series. National Bureau of Economic Research Cambridge*, n°21535, 2015, 35 p.

HENDERSON, J.V., KUNCORO, A., TURNER, M., « Industrial Development in Cities » in *Journal of Political Economy*, n°103, 1995, p. 1067-1090.

HUBER, Peter, TONDL, Gabriele, « Migration and Regional Convergence in the European Union » in *Empirica*, n°39, 2012, p. 439-460.

INGRAM, J., « State and Regional Payments mechanisms » in *Quarterly Journal of Economics*, November 1959, p. 85-11.

IRWIN, Douglas A., TERVIÖ, Marko, « Does Trade Raise Income? Evidence from the Twentieth Century » in *NBER Working paper*, n°7745, June 2000, 24 p.

JOHNSTON, Alison, REGAN, Aidan, « European Monetary Integration and the incompatibility of National Varieties of Capitalism » in *Journal of Common Market Studies*, vol. 54, n°2, 2016, p. 318-336.

KALEMLI-OZCAN, Sebnam, SORENSEN, Bent E., YOSHA, Oved, « Economic Integration, Industrial Specialization, and the Asymmetry of Macroeconomics fluctuations » in *Journal of International Economics*, n°55, 2001, p. 107-137.

KETELS, Christian « European Clusters » in *Structural Change in Europe 3. Innovative City and Business Regions*, 2004, p. 1-5.

KRUGMAN, Paul, « Increasing Returns and Economic Geography » in *The Journal of Political Economy*, vol. 99, June 1991, p. 483-499.

KRUGMAN, Paul, OBSTFELD, Maurice, MELITZ, Marc, et al. (adaptation française), *Économie internationale*, 10e éd., Montreuil, Pearson France, 2015, 751 p.

KENEN, Peter, « The Theory of Optimum Currency Areas. An Eclectic View » in *Mundell, R. and Swoboda, A., Eds. Monetary Problems of the International Economy*, 1969, p. X-405.

MAES, I., « Optimum Currency Areas Theory and European Monetary Integration » in *Tijdschrift voor economie en management*, vol. XXXVII, 2, 1992, p. 137-152.

MARSHALL, Alfred, *Principles of Economics*, London, McMillan, 1920 [1890].

TANCIONI, Massimilo and SIMONETTI, Roberto, A Macroeconometric Model for the Impact of Technological Change and trade on Employment » In *Open University Milton Keynes. Working paper*, 2011, p. 22.

MCKINNON, Ronald I, « Optimum Currency Areas » in *The American Economic Review*, vol. 53, September 1963, p. 717-725.

MEADE, J.E., « The balance of Payments Problems of a Free Trade Area » in *Economic journal*, n°67, September 1957, p. 379-396.

MÖNNIG, Anke, « The European Monetary Union Break-up. An Economic Experiment on the Return of the Deutsche Mark » in *Economic Systems Research*, Vol. 28(4), 2016, p. 497-517.

MORA, Toni, MORENO, Rosina, « Specialisation Changes in European regions. The Role Played by Externalities Accros Regions » in *Journal of Geographical systems*, n°12, 2010, p. 311-334.

MUNDELL, Robert, « A Theory of Optimum Currency areas » in *The American Economic Review*, vol. 51, September 1961, p. 657-665.

MUNDELL, Robert, « Currency areas, volatility and intervention » in *Journal of Modeling*, vol. 22, Mai 2000, p. 281-299.

MUNDELL, Robert, « The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates » in *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 74, Mai 1960, p. 227-257.

MYRDAL, Gunnar, *Economic Theory and Under-developed Regions*, London, Duckworth, 1957.

PINCH, Steven, HENRY, Nick, « Paul Krugman's Geographical Economics, Industrial Clustering and the British Motor Sport Industry » in *Regional Studies*, Vol 33.9, 1999, p. 815-827.

PINDYCK, Robert, RUBINFELD, Daniel, *Microéconomie*, 8e éd., Montreuil, Pearson France, 2015, 751 p.

PIRAS, G., ARBIA, G., « Convergence in per Capita GDP Across EU-NUTS2 Regions Using Panel Data Models Extended to Spatial Autocorrelations effects » in *Statistica*, n°2, 2007.

POEHL, O., « Plaidoyer pour politique monétaire indépendante » in *Le Monde*, 18 janvier 1990.

PONS-NOVELL, Jordi, TIRADO-FABREGAT, Daniel A., « Specialization and Asymmetries in Macroeconomic Fluctuations. Evidence for the European Regions » in *Regionals Studies*, Vol. 40.7, October 2006, p. 695-706.

PORTER, Michael E., « The Competitive Advantage of Nations » in *Harvard Business Review*, [90211], March-April 1990, p. 74-91.

PORTER, Michael E., DELGADO, Mercedes, STERN Scott, « Clusters, convergence, and economic performance » in *Research policy*, n°43, 2014, p.1785-1799.

SCITOVSKY, Tibor, *Economic Theory and Western European Integration*, Stanford, 1958.

STAEHR, Karsten, « Capital Flows and Growth Dynamics in Central Eastern Europe » in *Working Paper series. Eurosystem*, October 2016, 27 p.

TOPXHIU, Rahmije Mustafa, KRASNIQI, Florentina Xhelili, « The Relevance of Remittances in Fostering Economic Growth in The West Balkan Countries » in *Ekonomika*, Vol. 96(2), 2017, p. 28-41.

UNION EUROPÉENNE, « Un marché sans frontière » in *L'UE par thème*, 2014, [https://europa.eu/european-union/topics/single-market\\_fr](https://europa.eu/european-union/topics/single-market_fr) (page consultée le 22 décembre 2018).

WOLF, Nikolaus, RITSCHL, Albrecht O., « Endogeneity of Currency Areas and Trade Blocs. Evidence from a Natural Experiment » in *KYKLOS*, vol.64, May 2011, p. 291-312.

ZAGLER, Martin, « Empirical Evidence on Growth and Business Cycles » in *Empirica*, n°44, 2017, p. 547-566.

# ANNEXES

## ANNEXE 1

Statistique	PIB/Pop	Z.MobK	X.MobK	Z.MobL	X.MobL	$\sigma$ PIB	T.ECO	Divers. N	Z.Intégr.	X.Intégr.	Crise 2008	Noy.
Nb. d'observations	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Nb. de valeurs manquantes	0	3	3	6	6	0	0	0	0	0	0	0
Minimum	13700,000	49,000	0,000	12101,000	5600,000	123406,867	0,200	18,182	11068,400	7842,600	0,000	0,000
Maximum	91300,000	26686,000	23219,000	1543848,000	737889,000	2277114,492	21,200	72,727	632344,500	705768,500	1,000	1,000
Amplitude	77600,000	26637,000	23219,000	1531747,000	732289,000	2153707,625	21,000	54,545	621276,100	697925,900	1,000	1,000
1er Quartile	24175,000	432,000	283,000	38829,750	34913,750	431701,877	1,400	36,364	36553,450	30388,025	0,000	0,000
Médiane	31400,000	1735,000	783,000	112958,500	69902,500	592907,683	2,500	45,455	115983,450	98307,050	1,000	0,000
3ème Quartile	37525,000	3380,000	2214,000	305330,500	112831,250	778501,115	9,375	45,455	208260,425	239676,600	1,000	1,000
Moyenne	33494,444	2830,102	2173,116	207299,667	123223,443	677346,254	5,984	43,687	148693,933	160664,595	0,567	0,417
Variance (n-1)	241206225,947	14763450,429	14168414,179	6038387948,3218	2364920909,578	1951642216,01,958	40,028	103,511	2008714746,1482	2695880596,6,352	0,247	0,244
Ecart-type (n-1)	15530,815	3842,324	3764,095	245731,316	153782,994	441773,949	6,327	10,174	141729,134	164191,370	0,497	0,494
Asymétrie (Pearson)	1,891	3,094	3,148	2,077	2,145	1,566	1,132	0,244	1,432	1,426	-0,269	0,338
Asymétrie (Fisher)	1,907	3,121	3,175	2,095	2,164	1,580	1,141	0,246	1,444	1,438	-0,271	0,341
Aplatissement (Pearson)	4,039	12,508	11,026	5,396	4,262	2,395	-0,091	0,221	1,822	1,671	-1,928	-
Aplatissement (Fisher)	4,188	12,904	11,378	5,590	4,422	2,497	-0,059	0,261	1,908	1,753	-1,948	-
												1,905

Table 6 – Statistiques descriptives

## ANNEXE 2

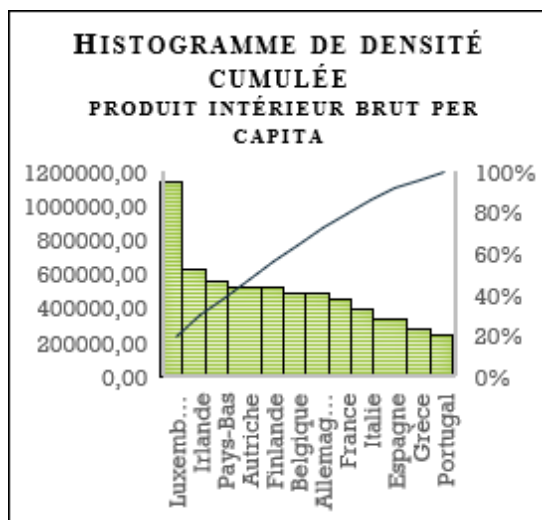


Figure 2.1 – Histogramme de densité

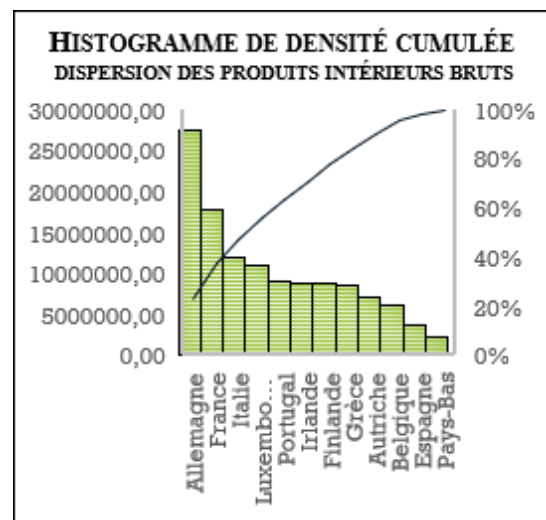


Figure 2.2 – Histogramme de densité

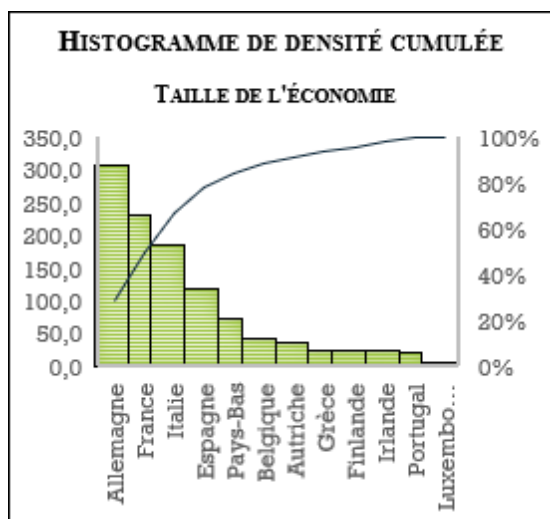


Figure 2.3 – Histogramme de densité

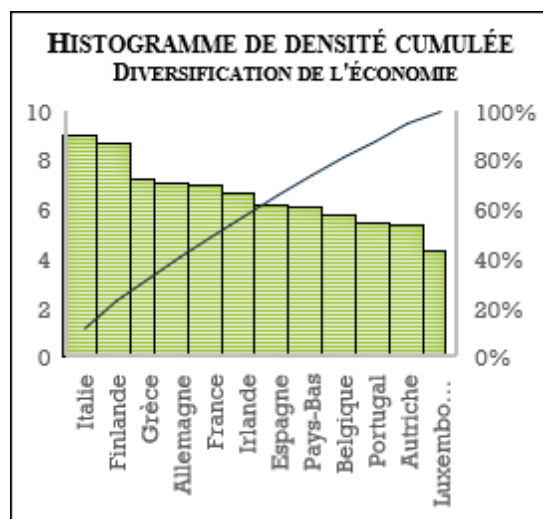


Figure 2.4 – Histogramme de densité

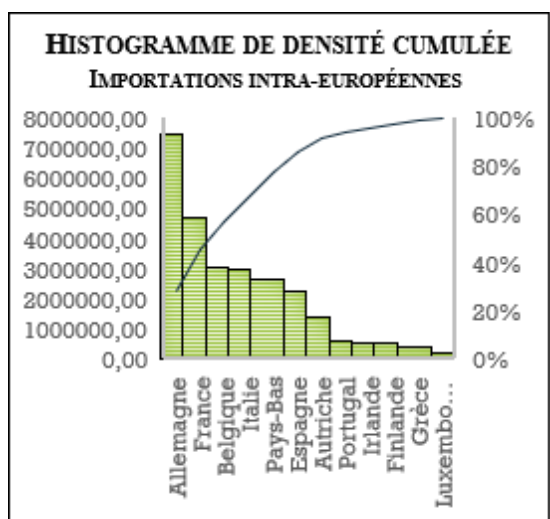


Figure 2.5 – Histogramme de densité

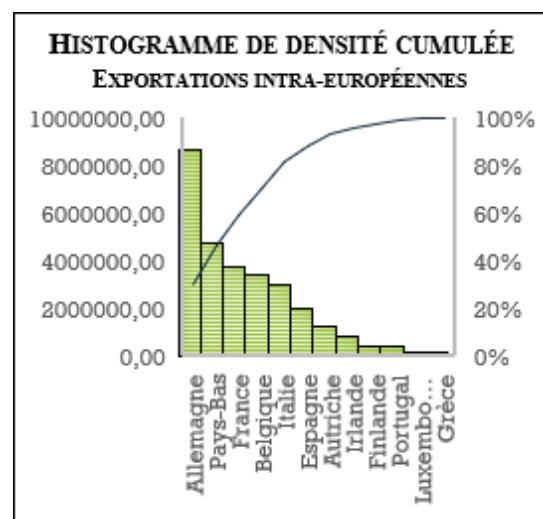


Figure 2.6 – Histogramme de densité

### ANNEXE 3

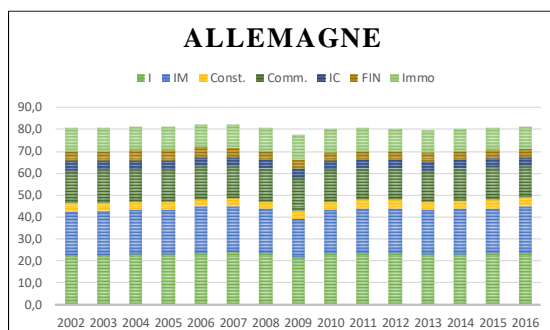


Figure 3.1 – Histogramme empilé

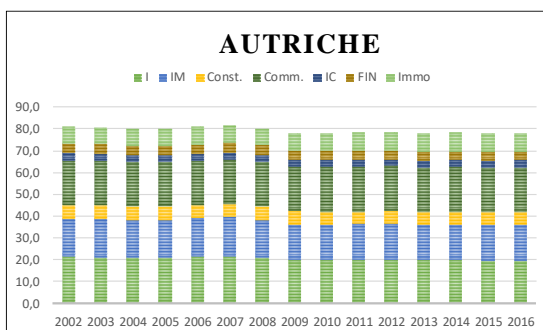


Figure 3.2 – Histogramme empilé

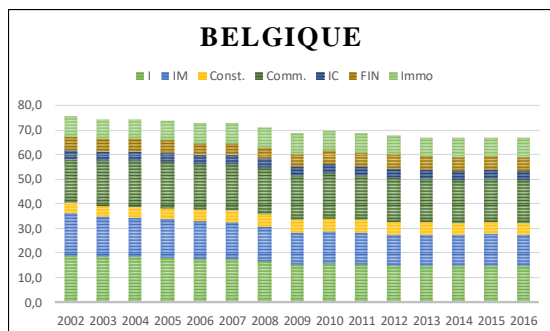


Figure 3.3 – Histogramme empilé

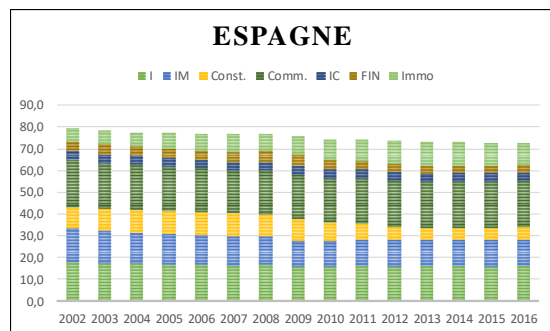


Figure 3.4 – Histogramme empilé

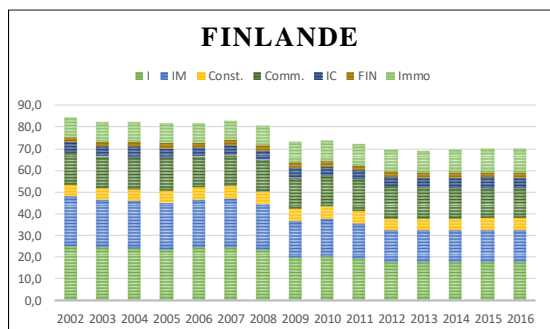


Figure 3.5 – Histogramme empilé

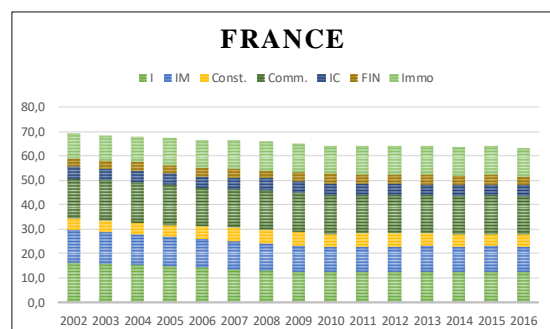


Figure 3.6 – Histogramme empilé

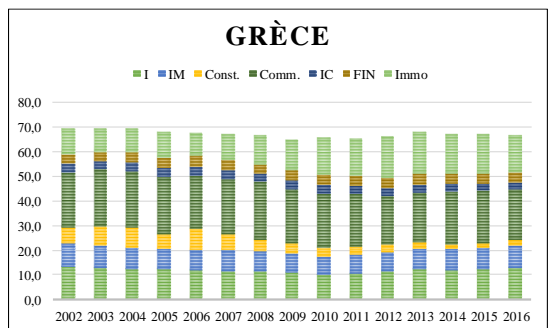


Figure 3.7 – Histogramme empilé

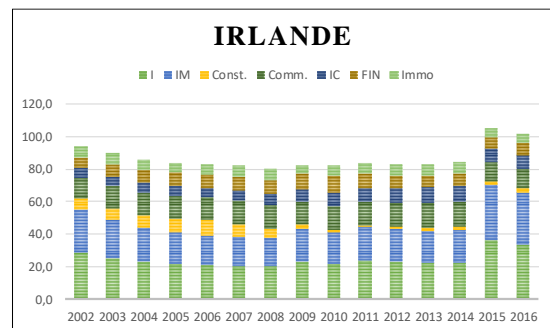


Figure 38 – Histogramme empilé

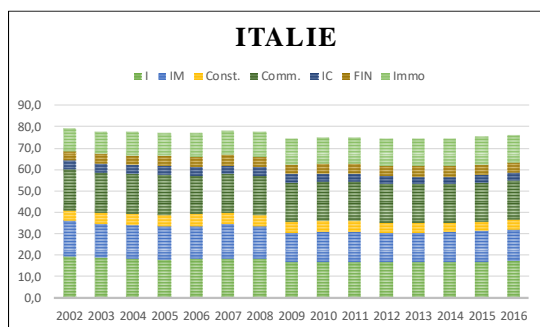


Figure 3.9 – Histogramme empilé

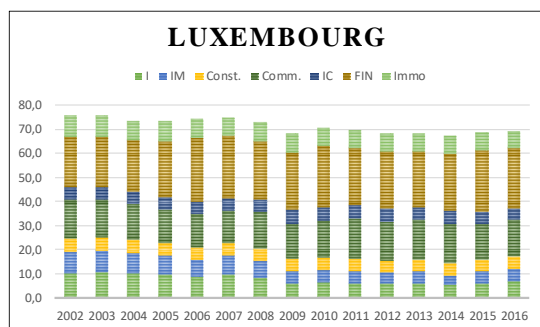


Figure 3.10 – Histogramme empilé

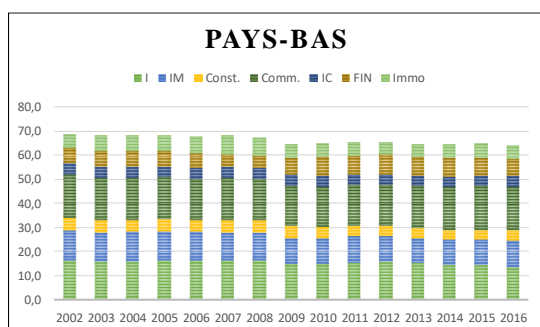


Figure 3.11 – Histogramme empilé

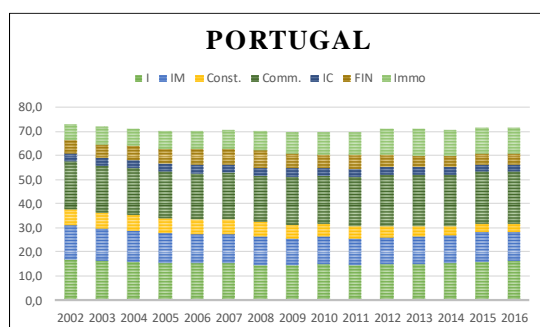


Figure 3.12 – Histogramme empilé